

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

11 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 531 731

21 N° d'enregistrement national :

83 13285

51 Int Cl<sup>3</sup> : D 21 H 1/22, 5/00.

12

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 12 août 1983.

30 Priorité JP, 12 août 1982, n° 57-140 807 et 3 septembre 1982, n° 57-154 161.

43 Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 7 du 17 février 1984.

60 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71 Demandeur(s) : Société dite : KANZAKI PAPER MANUFACTURING CO., LTD. — JP.

72 Inventeur(s) : Masato Nakamura, Tadashi Kamioka, Noritoshi Watanabe et Kohzo Yamaguchi.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : Bert, de Keravenant et Herrburger.

54 Procédé de fabrication de papier enduit d'un revêtement notamment pour l'imprimerie.

57 a. Procédé de fabrication de papier enduit d'un revêtement notamment pour l'imprimerie.

b. Procédé caractérisé en ce que les pigments comprennent du kaolin en proportion égale à 10 à 80 % en poids de la teneur totale en pigments, et du carbonate de calcium naturel en poudre en proportion égale à 20 à 90 % en poids de la teneur totale en pigments. Il existe un intervalle de temps de 0,0005 à 0,015 seconde entre le moment où l'on applique sur le papier de base un excès de composition de revêtement, et le moment où l'on racle le surplus de cette composition de revêtement.

c. L'invention s'applique à un procédé de fabrication de papier enduit d'un revêtement, notamment par du kaolin, du carbonate de calcium ou analogues.

FR 2 531 731 - A1

" Procédé de fabrication de papier enduit d'un revêtement,  
notamment pour l'imprimerie ".

L'invention concerne un procédé de fabrication de  
5 papier enduit d'un revêtement. Plus précisément, l'inven-  
tion concerne un procédé de fabrication de papier enduit  
pour l'imprimerie, se caractérisant en ce qu'on applique  
une composition de revêtement sur un papier de base par  
un procédé spécifique, cette composition de revêtement  
10 présentant une concentration relativement élevée en ma-  
tières solides et contenant, comme pigments, du kaolin  
et du carbonate de calcium naturel en poudre présentant  
respectivement des distributions de tailles de particu-  
les spécifiques.

15 Dans un procédé de fabrication de papier enduit  
pour l'imprimerie consistant à appliquer une composition  
de revêtement contenant des pigments et des colles, sur  
un papier de base, et à faire sécher cette composition  
de revêtement, l'utilisation d'une composition de revête-  
20 ment à forte concentration en poids de matières solides,  
c'est-à-dire de 63 à 80 % en poids, présente l'avantage  
d'économiser les équipements et les dépenses d'énergie  
ou autres pour sécher la composition de revêtement car  
celle-ci sèche rapidement. De plus, le papier ainsi enduit  
25 est parfaitement lisse et présente une excellente qualité  
de brillant, car la composition de revêtement durcit.

avant de se déplacer sur la surface rugueuse du papier de base.

Les dispositifs de revêtement à lame du type à tige et du type sans tige ont été largement utilisés pour  
5 appliquer à grandes vitesses des compositions de revêtement à fortes concentrations en matières solides. Cependant un certain nombre de problèmes techniques se posent concernant l'application à grande vitesse de compositions de revêtement à fortes concentrations en matières  
10 solides, et l'on n'a pas remédié jusqu'ici aux défauts de qualité présentés par le papier enduit ainsi obtenu.

Lorsqu'on considère la faculté d'étalement d'une composition de revêtement, si l'on augmente simplement la concentration en matières solides d'une composition de  
15 revêtement classique, la composition obtenue présente une faible faculté d'étalement, sa rétention d'eau est augmentée du fait de sa viscosité, et sa fluidité à fort cisaillement (fluidité en présence d'une forte contrainte de cisaillement) est réduite. Cela risque de provoquer  
20 des perturbations telles que des rayures et des stalactites lorsque la composition de revêtement est appliquée.

Les compositions de revêtement classiques à faculté d'étalement améliorée comprennent une composition contenant des pigments comportant du carbonate de calcium  
25 naturel en poudre présentant une taille de particules moyenne relativement grande (Brevet Britannique N° 1 253 603), et une composition de revêtement dont la seule teneur en pigment est constituée par du carbonate de calcium naturel en poudre se présentant sous la forme de  
30 fines particules à distribution de tailles contrôlée (Demande de Brevet Britannique GB 2036035 A). Cependant, ces deux compositions de revêtement classiques à faculté d'étalement améliorée présentent en contrepartie l'inconvénient d'une réduction de brillant et de douceur du  
35 papier enduit.

Si l'on considère les appareils de revêtement, les dispositifs de revêtement à lame du type sans tige généralement utilisés actuellement pour appliquer des compositions de revêtement à grande concentration en matière solides, sont des dispositifs de revêtement à lame arrière munis d'un mécanisme applicateur à fontaine ou d'un mécanisme applicateur à rouleau du type à débordement goutte à goutte.

Ces dispositifs présentent cependant les inconvénients suivants :

- (1) Il est très difficile d'obtenir un poids de revêtement uniforme, car il est difficile de contrôler celui-ci au moyen d'un mécanisme de pression constitué par une lame.
- (2) Si l'on augmente la pression de la lame pour contrôler le poids de revêtement, la surface enduite du papier devient alors rugueuse, ce papier étant susceptible de se couper et sa faculté d'étalement se trouvant réduite.
- (3) Comme l'intervalle de temps compris entre le moment où une trop grande quantité de composition de revêtement est appliquée à un papier de base et le moment où l'on racle le surplus de composition de revêtement (intervalle de temps qu'on appellera ci-après "temps de séjour") est long (par exemple de l'ordre de 0,024 seconde dans le cas d'un dispositif de revêtement à débordement goutte à goutte fabriqué par Beloit, pour une vitesse de revêtement de 1000 m/minute), la composition de revêtement appliquée pénètre dans le papier de base, la composition de revêtement à forte concentration perdant sa propriété de rétention d'eau par deshydratation, et des gels ou des défauts de nivellement de la couche de revêtement faisant leur apparition, ce qui risque de conduire à un manque d'uniformité de la surface enduite et à des défauts

tels que des rayures ou des stalactites.

Dans le cas de dispositifs de revêtement de type à tige, on ne risque pas de rencontrer des défauts tels que des rayures, car les matières étrangères et les grosses particules de pigment de la composition de revêtement passent facilement à travers un enroulement en spirale entourant une tige tournante et ne risquent pas d'être retenues par la tige tournante. Cependant, lorsqu'une composition de revêtement à forte concentration en matières solides est appliquée à grande vitesse, il est difficile de contrôler le poids de revêtement et l'on risque d'obtenir une application irrégulière du fait que la force avec laquelle on racle le surplus de composition de revêtement n'est pas aussi grande que dans le cas des dispositifs de revêtement à lame de type sans tige.

De plus, des défauts tels que des paquets ponctuels peuvent être produits par le surplus de composition de revêtement du fait de la réduction de rétention d'eau de celle-ci après son application sur le papier de base, car le temps de séjour est long comme dans le cas des dispositifs de revêtement à lame du type sans tige. Par suite, dans le cas des dispositifs de revêtement à lame du type à tige, on utilise généralement des compositions de revêtement de viscosité moyenne présentant une concentration en matières solides d'environ 40 à 60 % en poids. Les dispositifs de revêtement à lame du type à tige sont inférieurs aux dispositifs du type sans tige pour la qualité du papier enduit obtenu et pour l'économie d'énergie de séchage de la composition de revêtement.

Pour remédier à ces inconvénients, le Brevet U.S.A N° 4 250 211 propose un procédé d'application d'une composition de revêtement par un dispositif de revêtement à lame du type sans tige, dans lequel on raccourcit le temps de séjour. Ce procédé utilise une composition de revêtement dont la concentration en matières solides est

inférieure à 60 % en poids. Si l'on utilise, dans ce procédé, une concentration plus grande en matières solides, les matières étrangères et les grosses particules de pigment sont attrapées par le bord de la lame et produisent des rayures. Un mécanisme de lame à tige du type à réservoir est décrit dans le Brevet DE P 2 914 531. Dans un tel mécanisme, la composition de revêtement ne présente pas un effet auto-nettoyant suffisant et les matières étrangères ou autres risquent de s'accumuler au voisinage de la tige en produisant des rayures.

Dans le but de supprimer tous les inconvénients ci-dessus de la composition de revêtement à forte concentration en matières solides, et des procédés d'application de cette composition de revêtement, les auteurs de l'invention ont amélioré la faculté d'étalement de la composition de revêtement en utilisant comme pigments, du kaolin et du carbonate de calcium naturel en poudre présentant respectivement des distributions de tailles de particules spécifiques. Les auteurs de l'invention ont également trouvé un procédé de fabrication de papier enduit de bonne qualité en utilisant une composition de revêtement à forte concentration en matières solides, ce procédé consistant à appliquer à un papier de base un excès de composition de revêtement contenant, comme pigments, le kaolin et le carbonate de calcium naturel en poudre, le surplus de la composition de revêtement étant ensuite raclé en un temps très court après application, de manière à obtenir un temps de séjour plus court.

A cet effet, l'invention concerne un procédé de fabrication de papier enduit par revêtement d'un papier de base au moyen d'une composition de revêtement contenant des pigments et une ou plusieurs colles, procédé caractérisé en ce que :

(a) les pigments comprennent du kaolin en proportion égale à 10 à 80 % en poids de la teneur totale en

pigments, et du carbonate de calcium naturel en poudre en proportion égale à 20 à 90 % en poids de la teneur totale en pigments, ce kaolin présentant une teneur en particules inférieures à un micron, de plus  
5 de 50 % en poids, ce carbonate de calcium naturel en poudre présentant une teneur en particules inférieure à deux microns, de 70 à 100 % en poids et une teneur en particules inférieure à un micron, de 55 à 95 % en poids, la composition de revêtement présentant une  
10 concentration en matières solides de 40 à 80 % en poids, et

(b) il existe un intervalle de temps de 0,0005 à 0,015 seconde entre le moment où l'on applique sur le papier de base un excès de composition de revêtement, et le  
15 moment où l'on racle le surplus de cette composition de revêtement, cet intervalle de temps est appelé temps de séjour.

Dans la composition de revêtement selon l'invention, le kaolin utilisé comme l'un des éléments des pigments de  
20 cette composition contribue essentiellement à rendre lisse et brillant le papier recouvert du revêtement, la teneur de ce kaolin en particules de taille inférieure à un micron étant supérieure à 50 % en poids. La proportion de kaolin utilisée doit être comprise entre 10 et 80 % en  
25 poids de la teneur en pigment totale. Si la proportion de kaolin est inférieure à 10 % en poids, le papier enduit ne peut avoir une douceur et un brillant satisfaisants. Si la proportion de kaolin est supérieure à 80 % en poids, la composition de revêtement ne peut avoir une bonne  
30 faculté d'étalement.

Le carbonate de calcium naturel en poudre constituant un autre élément de pigment, contribue essentiellement à la faculté d'étalement de la composition de revêtement. Cependant, si l'on utilise du carbonate de calcium  
35 moulu trop grossièrement, comme dans le Brevet Britannique

que N° 1 253 603, des rayures et des éraflures risquent de se produire au moment de l'application, ce qui réduit le brillant et la douceur du papier enduit avant l'impression, ainsi que le brillant de l'encre après impression. Par suite, on utilise selon l'invention du carbonate de calcium finement moulu contenant 70 % à 100 % en poids, et de préférence 80 % à 100 % en poids, de particules inférieures à deux microns, et 55 % à 95 %, et de préférence 60 % à 95 % en poids, de particules inférieures à un micron.

La quantité de carbonate de calcium naturel en poudre qu'on utilise doit être comprise entre 20 % et 90 % en poids de la teneur en pigment totale. Si la teneur en carbonate de calcium est inférieure à 20 % en poids, la viscosité à fort cisaillement (viscosité en présence d'une forte contrainte de cisaillement) de la composition de revêtement est trop élevée et des perturbations se produisent au moment de l'application de la composition du revêtement. Si la proportion de carbonate de calcium est supérieure à 90 % en poids de la teneur en pigment totale, le brillant et la douceur du papier enduit sont affectés et le brillant de l'encre après impression est réduit.

Dans la composition de revêtement selon l'invention, les pigments comprennent le kaolin et le carbonate de calcium naturel. Si cela est nécessaire, les pigments peuvent comprendre, en plus du kaolin et du carbonate de calcium naturel en poudre, d'autres éléments tels que du carbonate de calcium précipité, du blanc satiné, du dioxyde de titane, de l'argile pyrophyllite, du sulfite de calcium, du sulfate de calcium, de l'hydroxyde d'aluminium, de l'oxyde de zinc, du talc, de la zéolite, du sulfate de baryum, de la silice amorphe, du pigment plastique etc ... On remarquera que la proportion de ces autres éléments doit être inférieure à 50 %, et de préférence à 20 % en poids de la teneur en pigments totale.



Dans la composition de revêtement selon l'invention, on peut utiliser des colles bien connues telles que les colles suivantes : les colles sensibles ou non sensibles à l'alcali, comprenant le copolymère de styrène-butadiène, 5 le copolymère de styrène-acryl, le copolymère de vinyle acétate-acryl, le copolymère d'acétate éthylène-vinyle, le copolymère méthacrylique de butadiène-méthyl, le copolymère acrylate de vinyle acétate-butyl et l'acétate de polyvinyle ; les colles synthétiques comprenant l'acool 10 de polyvinyle, le copolymère maléique anhydride-styrène, le copolymère d'anhydride isobutène-maléique, et le copolymère de méthacrylate acrylique acide-méthyle ; et les colles naturelles comprenant l'amidon dénaturé oxydé, l'amidon étherifié, l'amidon estérifié, l'amidon d'enzyme 15 dénaturé, l'amidon soluble dans l'eau froide obtenu en les séchant brutalement, la caséine et la protéine de graine de soja.

Pour obtenir une composition de revêtement présentant une concentration élevée en matières solides, supérieure à 63 % en poids, et de bonnes caractéristiques 20 rhéologiques, il est préférable d'utiliser un latex de l'un de ces copolymères, soit seul, soit avec de l'amidon soluble dans l'eau froide, la proportion totale de colle étant comprise entre 3 et 20 % en poids de la teneur en 25 pigment totale. La proportion des autres colles naturelles ayant tendance à augmenter la viscosité, cette proportion est de préférence réduite au minimum. De plus, il est possible de mélanger, suivant les besoins, la composition de revêtement avec des agents auxiliaires, tels 30 que des dispersants, des modificateurs de viscosité, des agents de rétention d'eau, des agents anti-moussants, des insolubiliseurs, des lubrifiants, des matières colorantes et des moyens de réglage de pH.

Comme la composition de revêtement ainsi obtenue 35 contient, comme pigments, le kaolin et le carbonate de

calcium naturel en poudre, sa concentration en matières solides peut se régler librement dans une plage de 40 à 80 % en poids. Même lorsque la concentration en matières solides est supérieure à 60 % en poids, la composition  
5 de revêtement présente une faible viscosité et une bonne fluidité en présence de contraintes de cisaillement élevées, de sorte que sa faculté d'étalement est bonne.

Dans le procédé selon l'invention, une quantité en excès de composition de revêtement, selon l'invention,  
10 est appliquée à un papier de base au moyen d'un dispositif de revêtement à lame du type à tige ou du type sans tige, puis le surplus de composition de revêtement est raclé de façon que le temps de séjour soit de l'ordre de 0,0005 à 0,015 seconde, et de préférence compris entre 0,001 et  
15 0,01 seconde. Généralement, un tel procédé d'application se met en oeuvre en réglant la distance entre un mécanisme applicateur permettant d'appliquer la composition de revêtement au papier de base, et une lame ou un mécanisme de  
20 lame à tige permettant de racler le surplus de composition de revêtement de 0 à environ 16 cm, de préférence de 0 à environ 12 cm, et mieux encore de 0 à environ 7 cm. Dans le cas où la composition de revêtement présente une forte concentration en matières solides, des perturbations telles que des rayures et de stalactites risquent de se  
25 produire, si le temps de séjour est supérieur à 0,015 seconde. Pour faire descendre le temps de séjour au-dessous de 0,0005 seconde, il faut que la vitesse du dispositif de revêtement soit supérieure à 3000 mètres par minute, mais dans le cas présent, il est difficile d'obte-  
30 nir un fonctionnement stable dans de telles conditions.

Dans le procédé selon l'invention, on peut utiliser un dispositif de revêtement à lame, soit du type à tige soit du type sans tige. D'une façon générale, on utilise de préférence le dispositif de revêtement à lame du type  
35 sans tige, lorsque la concentration en matières solides

de la composition de revêtement est relativement élevée, tandis qu'on utilise de préférence le dispositif de revêtement à lame du type à tige, lorsque la concentration en matières solides est relativement faible. Le dispositif de revêtement à lame de type sans tige, peut utiliser une lame de n'importe quel type, comme par exemple du type en biseau ou du type courbe. Le dispositif de revêtement à lame du type à tige est monté à l'extrémité d'un élément de support et comporte une tige telle que celle décrite dans le Brevet DE P 2 851 015. La tige comporte généralement un enroulement de fil autour de celle-ci, mais peut également être constituée par une barre ronde et lisse ne comportant pas d'enroulement. La tige est généralement conçue pour pouvoir tourner. Son sens de rotation peut être le même ou l'opposé du sens de mouvement du papier de base.

La composition de revêtement selon l'invention peut être appliquée de façon stable sur une seule face ou sur les deux faces du papier de base. On peut régler le poids de revêtement par face dans une grande plage allant de 3 à 30 g/m<sup>2</sup> (poids à sec). Cependant, si le poids de revêtement est inférieur à 5 g/m<sup>2</sup>, le papier enduit obtenu ne présente pas de brillant, ou une douceur, ou un brillant d'encre suffisants après impression. Si le poids de revêtement est supérieur à 30 g/m<sup>2</sup>, des défauts tels que des rayures ou des égratignures risquent de se produire. Par suite, selon l'invention, le poids de revêtement se situe de préférence dans une plage comprise entre 5 et 30 g/m<sup>2</sup>, et mieux encore entre 8 et 20 g/m<sup>2</sup>. Il va de soi que la composition de revêtement peut s'appliquer de façon simple (simple revêtement) ou double (double revêtement). Le papier de base sur lequel s'applique la composition de revêtement selon l'invention, peut être un papier de base pour papier enduit de classe moyenne obtenu en traitant des pulpes à haut rendement ou des

pulpes mécaniques en pH acide ou en pH neutre, un papier de base pour papier enduit de classe supérieure obtenu à partir de pulpes blanchies.

Dans le procédé selon l'invention, la réduction de la rétention d'eau de la composition de revêtement après application sur le papier de base, ainsi que les défauts tels que les rayures, les éraflures, les taches et les coupures du papier, sont considérablement réduits. Comme on peut commander le poids de revêtement avec une pression de lame ou une pression de tige plus basses que précédemment, il est possible d'augmenter la concentration de la composition de revêtement et d'obtenir un papier enduit de haute qualité présentant d'excellentes caractéristiques de brillant et de douceur de papier, ainsi que de brillant d'encre après impression. De plus, l'augmentation de la concentration de la composition de revêtement permet de diminuer les équipements et la consommation d'énergie pour le séchage.

Le papier enduit obtenu par le procédé selon l'invention présente un aspect remarquable mettant en lumière les excellentes caractéristiques de l'invention après finition par un super-lustrage, un lustrage de brillant etc ... mais ce papier peut également être utilisé en papier mat ayant subi une finition légère ou n'ayant subi aucune finition. Ce papier enduit peut être imprimé par n'importe quel procédé d'impression offset, d'impression par gravure, d'impression par pression de lettres et d'impression flexographique de type à feuille ou à nappe.

On décrira maintenant l'invention en détail en se référant aux exemples qui suivent, mais il est évident que l'invention ne se limite pas à ces exemples particuliers. Dans ces exemples, les notations "proportions", "parts" ou "%" désignent des valeurs en poids en l'absence d'autre précision.

Exemples 1 à 8 et Exemples comparatifs 4 à 8 :

Un papier de base à  $55 \text{ g/m}^2$  destiné à être enduit, est obtenu de la manière suivante : une matière première de fabrication de papier est préparée en ajoutant 0,3 part de colle de résine et 15 parts de talc de remplissage, à de la pulpe en suspension constituée de 20 parts de pulpe kraft blanchie de conifère ou de bois tendre (appelée ci-après "NBKP") et de 80 parts de pulpe kraft blanchie d'arbre à feuilles caduques ou de bois dur (appelée ci-après "LBKP"), cette pâte à papier devant présenter un pH de 4,5 qu'on obtient par de l'alun, et cette pâte étant transformée en papier par une machine de Fourdrinier. Le papier ainsi obtenu est ensuite collé sous pression de manière à lui fixer  $1,5 \text{ g/m}^2$  (pour le total des deux faces) d'amidon dénaturé oxydé.

Chaque composition de revêtement présentant les propriétés indiquées dans le tableau 1, est obtenue en mélangeant, dans un appareil de dissolution de Cowles, une composition comprenant des pigments, des colles et des agents auxiliaires indiqués dans le tableau 1, avec 0,2 part de polyacrylate de sodium servant de dispersant et 0,3 part de stéarate de calcium servant de lubrifiant.

Chacune de ces compositions de revêtement est appliquée sur les deux faces du papier de base par un dispositif de revêtement à lame à faible temps de séjour, du type sans tige, le poids de revêtement étant de  $15 \text{ g/m}^2$  (par face),  $30 \text{ g/m}^2$  (pour les deux faces), dans les exemples 1 à 7 et dans les exemples comparatifs 4 à 8, ou de  $8 \text{ g/m}^2$  (par face),  $16 \text{ g/m}^2$  (pour les deux faces), dans l'exemple 8. La vitesse du dispositif de revêtement est de 300 m/minute dans l'exemple 2, ou 900 m/minute dans les exemples 1, 3, 5, 6, 7, 8 et dans les exemples comparatifs 4 à 8, ou 1 400 m/minute dans l'exemple 4. Les temps de séjour correspondant à chaque exemple et à chaque exemple comparatif, sont indiqués dans le tableau

1.

Le papier enduit ainsi obtenu dans chacun des exemples 1 à 8 et des exemples comparatifs 4, 6, 7, 8 est soumis à un super-lustrage de finition. La faculté d'étalement de chaque composition de revêtement et les qualités du papier enduit avant et après impression, sont indiquées dans le tableau 1. On remarquera que dans l'exemple comparatif 5, la faculté d'étalement de la composition de revêtement est trop faible pour qu'on puisse obtenir du papier enduit.

Exemples comparatifs 1 à 3 :

On obtient le même papier de base que dans les exemples 1 à 8 et les exemples comparatifs 4 à 8, les compositions de revêtement présentant les propriétés indiquées dans le tableau 1 étant préparées par le même procédé que dans ces exemples et ces exemples comparatifs.

Chacune des compositions de revêtement est appliquée sur les deux faces du papier de base par un dispositif de revêtement à lame à débordement goutte à goutte, le poids de revêtement étant de  $15 \text{ g/m}^2$  (par face),  $30 \text{ g/m}^2$  (pour les deux faces). Le papier enduit est ensuite soumis à un super-lustrage de finition.

La vitesse du dispositif de revêtement est de 300 m/min dans l'exemple comparatif 1, ou de 900 m/min dans les exemples comparatifs 2 et 3. Le temps de séjour de chaque exemple comparatif est indiqué dans le tableau 1.

La faculté d'étalement de chaque composition de revêtement et les qualités du papier enduit avant et après impression, sont indiquées dans le tableau 1. On remarquera que dans l'exemple comparatif 3, la faculté d'étalement de la composition de revêtement est trop faible pour qu'on puisse obtenir du papier enduit.

Exemple 9 et exemple comparatif 9 :

Un papier de base de  $40 \text{ g/m}^2$  destiné à former le papier enduit est obtenu de la manière suivante : Une

pâte à papier est préparée en ajoutant 0,2 part de colle de résine et 20 parts de talc de remplissage, à de la pulpe en suspension constituée de 50 parts de pulpe moulue à la meule (appelée ci-après "SGP") et de 50 parts de NBKP, cette pâte à papier devant présenter un pH de 4,5 qu'on obtient par de l'alun, et cette pâte étant transformée en papier par une machine de Fourdrinier.

Les compositions de revêtement présentant les propriétés indiquées dans le tableau 1 sont préparées par le même procédé que celui des exemples 1 à 8 et des exemples comparatifs 1 à 8.

Chacune de ces compositions de revêtement est appliquée sur les deux faces du papier de base par un dispositif de revêtement à lame à temps de séjour court du type sans tige, le poids de revêtement étant de  $15 \text{ g/m}^2$  (par face),  $30 \text{ g/m}^2$  (pour les deux faces). Le papier enduit est ensuite soumis à un super-lustrage de finition.

La vitesse du dispositif de revêtement est de 900 m/minute. Le temps de séjour est indiqué dans le tableau 1. La faculté d'étalement de chaque composition de revêtement et les qualités du papier enduit avant et après impression sont représentées sur le tableau 1.

Comme cela apparaît clairement sur les exemples, le procédé de fabrication de papier enduit selon l'invention permet de tirer le maximum des avantages de la composition de revêtement à forte concentration en matières solides. La composition de revêtement obtenue selon l'invention présente d'excellentes caractéristiques rhéologiques et d'excellentes caractéristiques de faculté de moulage. Le papier enduit que l'invention permet d'obtenir présente un brillant et une douceur satisfaisantes, ainsi que d'excellentes qualités après avoir été soumis à des processus d'impression tels que l'impression offset et l'impression par gravure.

Tableau 1

	Exemples									Exemples comparatifs								
	1	2	3	4	5	5	7	8	9	1	2	3	4	5	5	7	8	9
Composition de revêtement																		
Proportion de kaolin (part)	20	20	20	20	10	20	20	20	70	20	20	10	20	20	20	40	—	20
au-dessous de 1 micron (*)	94	94	94	94	94	94	94	94	73	94	94	94	94	94	94	42	—	94
Proportion de carbonate de calcium en poudre (part)	80	80	80	80	80	80	80	80	30	80	80	80	80	80	80	60	100	10
au-dessous de 2 microns (*)	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
au-dessous de 1 micron (*)	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68
Colles																		
Latex																		
Proportion (part)	10	10	10	10	12	10	10	10	10	10	10	10	10	12	10	10	8	10
Amidon	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Proportion (part)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Autres agents auxiliaires																		
Proportion (part)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Concentration %	66	70	70	70	78	70	66	66	66	70	70	78	61	82	70	70	70	66
Viscosité Brookfield (*)	500	1500	1500	1500	1400	1500	1500	4000	4000	1500	1500	4200	1400	10000	1800	2200	700	700
Viscosité à fort cisaillement (*)	0.3	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.5	1.5	0.5	0.5	2.5	0.5	3	0.7	0.8	0.3	2.4
Temps de séjour (seconde)	0.002	0.005	0.002	0.0014	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.08	0.027	0.027	0.027	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
Temps de séjour (seconde)	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Faculté d'étatement (*)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Brillant du papier avant impression (*)	52	66	66	66	66	66	66	66	73	61	63	—	56	—	52	58	75	75
Douceur du papier avant impression (*)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Brillant du papier après impression (*)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Adaptation à l'impression par gravure (*)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

2531731



Description de matériaux de compositions de revêtement utilisés dans les exemples et dans les exemples comparatifs.

Le kaolin utilisé dans les exemples 1 à 5, 7 et 8, et dans les exemples comparatifs 1 à 5 et 7 est de l'"Amazone 88" (marque de fabrique), produit par la Société Caulim da Amazonia, Brésil.

Le kaolin utilisé dans l'exemple 6 est du "HT" (marque de fabrique) produit par Engelhard Minerals & Chemical Corporation (appelé ci-après "EMC"), U.S.A.

Le kaolin utilisé dans l'exemple 9 et dans l'exemple comparatif 9 est du "Ultra White 90" (marque de fabrique) produit par EMC, U.S.A.

Le kaolin utilisé dans l'exemple comparatif 6 est du "klondyke" (marque de fabrique) produit par EMC, U.S.A.

Le carbonate de calcium naturel en poudre utilisé dans les exemples 1 à 6, 8 et 9, et dans les exemples comparatifs 1 à 6, 8 et 9, est du "carbital 90" (marque de fabrique) produit par Fuji Kaolin Co, Ltd, Japon.

Le carbonate de calcium naturel en poudre utilisé dans l'exemple 7 est préparé à partir de "Softon 1800" (marque de fabrique) produit par Bihoku Funka Co, Ltd, Japon, en formant un mélange épais au moyen d'un dispersant constitué par du polyacrylate de sodium en proportion égale à 0,4 % du carbonate de calcium naturel en poudre, et en moulinant le mélange épais dans un moulin à sable (marque de fabrique "Perl Mill") fabriqué par Draiserwerke, Allemagne de l'Ouest.

Le carbonate de calcium naturel en poudre utilisé dans l'exemple comparatif 7 est du "Softon 1800" (marque de fabrique) produit par Bihoku-Funka Co, Ltd, Japon.

Le latex A utilisé dans les exemples 1 à 8 et dans les exemples comparatifs 1 à 8, est du latex copolymère de styrène-butadiène (marque de fabrique "SN 307") produit par Sumitomo Nangatuch Co, Ltd, Japon. Le latex B utilisé

dans l'exemple 9 et dans l'exemple comparatif 9 est du latex copolymère de styrène-butadiène-butyl acrylate-méthyl, sensible à l'alcali (marque de fabrique "L-1953") produit par Asahi Chemical Industry Co, Ltd, Japon.

- 5 L'amidon A soluble dans l'eau froide, utilisé dans les exemples 1 à 4 et 6 à 8, et dans les exemples comparatifs 1 à 3 et 6 à 8, est du "Hi-coastar PC 11" (marque de fabrique) produit par Sanwa Cornstarch Co, Ltd, Japon.

- 10 L'amidon B dénaturé oxydé utilisé dans l'exemple comparatif 4 est du "Ace A" (marque de fabrique) produit par Oji Cornstarch Co, Ltd, Japon.

Notes relatives au tableau 1 :

\*1) Distribution de tailles de particules :

- 15 Le tableau indique la distribution de tailles de particules en pourcentage %, mesurée au moyen d'un dispositif de mesure de tailles de particules "Sedigraph 5000-01" (marque de fabrique) fabriqué par Shimadzu Corp. Japon.

\*2) Viscosité Brookfield :

- 20 Le tableau indique la viscosité en centipoises (cps), mesurée au moyen de l'aiguille N° 1 d'un viscosimètre de Brookfield à 60 tours/minute.

\*3) Viscosité à fort cisaillement :

- 25 Le tableau indique la viscosité en centipoises (cps), mesurée au moyen d'un viscosimètre Hercules de mesure de viscosité à fort cisaillement (fabriqué par Kumgai Riki Kogyo Co, Ltd, Japon) à Bob E, et à 8000 tours/minute, c'est-à-dire pour un niveau de cisaillement de  $8,4 \times 10^4 \text{ sec.}^{-1}$ .

\*4) Faculté d'étalement :

- 30 La faculté d'étalement s'évalue visuellement d'après l'observation des défauts tels que rayures, éraflures et stalactites, et d'après l'observation de l'uniformité des surfaces enduites. Les résultats de ces observations sont représentés par les signes relatifs suivants :

- 35 (Bonne)  $\odot$  o  $\Delta$  X (Faible).

\*5) Lustre du papier avant impression :

Le tableau indique le lustre en pourcentage (%), mesuré à 75°/75° au moyen d'un appareil de mesure de réflexion spéculaire.

5 \* ) Poli du papier avant impression :

Ce poli est estimé par une observation visuelle et les résultats des observations sont représentés par les signes relatifs suivants :

(Bonne) ⊙ ○ △ × (Faible).

10 Exemple 10 et exemple comparatif 10 :

Un papier de base à 55 g/m<sup>2</sup> destiné à être enduit, est obtenu de la manière suivante : Une pâte à papier est préparée en ajoutant 0,3 part de colle de résine et 15 parts de talc de remplissage, à une suspension de pulpe constituée de 20 parts de NBKP et 80 parts de LBKP, cette pâte à papier étant amenée à un pH de 4,5 par adjonction d'alun, et cette pâte étant transformée en papier au moyen d'une machine de fabrication de papier de Fourdrinier. Le papier ainsi obtenu est ensuite collé sous pression de manière à lui fixer 1,5 g/m<sup>2</sup> (pour les deux faces) d'amidon dénaturé oxydé.

Les compositions de revêtement constituées de la manière ci-après, sont traitées au moyen d'un appareil de dissolution de Cowles, de manière à présenter les concentrations en matières solides indiquées dans le tableau 2.

- \* 40 parts de kaolin ("Ultra White 90" - marque de fabrique de EMC, U.S.A)  
(particules inférieures à 1 micron : 73 %)
- 30 \* 60 parts de carbonate de calcium naturel en poudre (carbital 90" - marque de fabrique de Fuji Kaolin Co, Ltd, Japon).  
(particules inférieures à 2 microns : 90 %  
particules inférieures à 1 microns : 68 %)
- 35 \* 10 parts de latex copolymère styrène-butadiène ("SN

307" - marque de fabrique de Sumitomo Nangatuch Co, Ltd, Japon).

- \* 5 parts d'amidon dénaturé oxydé ("Ace A" - marque de fabrique de Oji Cornstarch Co, Ltd, Japon).
- 5 \* 0,3 part de polyacrylate de sodium.

Les compositions de revêtement ainsi obtenues sont appliquées aux deux faces du papier de base au moyen d'un dispositif de revêtement à lame du type à tige, le temps de séjour se modifiant, comme indiqué sur le tableau 2, en changeant la vitesse du dispositif de revêtement et la distance entre le mécanisme applicateur et le mécanisme de tige.

Les conditions de revêtement et la faculté d'étalement sont indiquées dans le tableau 2.

- 15 Le papier enduit ainsi obtenu est soumis à un super-lustrage de finition, les qualités du papier terminé, avant et après impression, étant indiquées dans le tableau 2. Comme cela apparaît sur ce tableau 2, le procédé selon l'invention permet d'obtenir une faculté d'étalement particulièrement excellente. Par suite, on peut augmenter la concentration de la composition de revêtement et le papier enduit obtenu présente d'excellentes qualités.
- 20

Dans l'exemple comparatif 10 dans lequel le temps de séjour est plus long, la faculté d'étalement est faible et il est impossible d'obtenir un papier enduit convenable lorsque la concentration de la composition de revêtement est de 60 % ou plus.

- 25

Tableau 2

	Exemple 10				Exemple comparatif 10		
Concentration de la composition de revêtement (%)	5.5	5.0	5.0	7.0	5.5	5.0	7.0
Viscosité Brookfield de celle-ci (cps)	500	840	840	1700	500	840	1700
Dispositif de revêtement à lame de type à tige. Temps de séjour (sec).	0.003	0.003	0.0016	0.003	0.04	0.04	0.04
Vitesse du dispositif de revêtement (m/min)	600	500	1200	600	600	500	600
Poids de revêtement (par face) (g/m <sup>2</sup> )	7	9	1.1	1.4	9	1.2	1.3
Faculté d'étalement (*1)	⊙	⊙	⊙	○	△	×	×
Brillant du papier avant impression (*2)	5.0	5.6	5.8	5.4	5.1	—	—
Douceur du papier avant impression (*3)	○	○	○	⊙	△	—	—
Brillant du papier après impression (*4)	4.1	4.3	4.4	4.3	4.1	—	—

## Notes relatives au tableau 2 :

## \*1) Faculté d'étalement :

La faculté d'étalement est estimée visuellement en observant les défauts tels que rayures et taches ponctuelles, et en observant l'uniformité des surfaces enduites. Les résultats de ces observations sont représentés par les signes relatifs suivants :

(Bonne)  $\odot$   $\Delta$   $\times$  (faible)

## \*2) Lustre du papier avant impression :

Le tableau indique le lustre en pourcentage (%), mesuré à 75°/75° par un appareil de mesure de réflexion spéculaire.

## \*3) Poli du papier avant impression :

Ce poli est estimé visuellement et les résultats de ces observations sont représentés par les signes relatifs suivants :

(Bonne)  $\odot$   $\Delta$   $\times$  (faible)

## \*4) Lustre du papier après impression :

Le papier enduit est imprimé à l'encre noire à 0,3 cc par un appareil de test d'impression RI fabriqué par Akira Industry Co, Japon. Le lustre du papier imprimé est mesuré de la même manière que celle indiquée en \*2) ci-dessus, et les résultats des mesures sont indiqués en pourcentage (%).

## Exemples 11 à 13 et exemples comparatifs 11 à 13 :

Les compositions de revêtement présentant les propriétés indiquées dans le tableau 3 sont préparées en mélangeant, au moyen d'un appareil de dissolution de Cowles, les pigments indiqués dans le tableau 3, avec 10 parts de latex copolymère de styrène-butadiène (SN 307" - marque de fabrique de Sumitomo Nangatuch Co, Ltd, Japon), 5 parts d'amidon soluble dans l'eau froide ("Hi-coastar Pc-11" - marque de fabrique de Sanwa Cornstarch Co, Ltd, Japon), et 0,3 part de polyacrylate de sodium.

Chacune de ces compositions de revêtement est appli-

quée sur les deux faces du même papier de base que dans l'exemple 10, au moyen d'un dispositif de revêtement à lame du type à tige présentant un faible temps de séjour dans les exemples 11 à 13 et dans les exemples comparatifs 11 et 12, ou au moyen d'un dispositif de revêtement à lame classique du type sans lame, conçu pour présenter un faible temps de séjour, dans l'exemple comparatif 13, la vitesse des dispositifs de revêtement étant de 900 m/minute et le poids de revêtement étant de 12 g/m<sup>2</sup> (par face) et de 24 g/m<sup>2</sup> (pour les deux faces). La faculté d'étalement et les qualités du papier enduit avant et après impression, sont indiquées dans le tableau 3.

Comme cela apparaît sur le tableau 3, le procédé d'application selon l'invention permet d'améliorer remarquablement la faculté d'étalement et les qualités du papier enduit obtenu. Dans les exemples 11 et 13, la faculté d'étalement est trop faible pour qu'on puisse obtenir du papier enduit. Dans l'exemple comparatif 12, le papier enduit obtenu présente des qualités très médiocres. Les pigments utilisés dans les exemples 11 à 13 et dans les exemples comparatifs 11 à 13 sont les suivants :

- \* Le kaolin utilisé dans les exemples 11 et 13 est du "Ultra White 90" (marque de fabrique) produit par EMC, U.S.A.
- \* Le kaolin utilisé dans l'exemple 12 et dans les exemples comparatifs 11 et 13 est du "HT" (marque de fabrique) produit par EMC, U.S.A.
- \* Le carbonate de calcium naturel en poudre utilisé dans l'exemple 11 est préparé à partir de "Softon 1800" (marque de fabrique) produit par Bihotu Funka Co, Ltd, Japon, en formant un mélange épais au moyen d'un dispersant constitué par du polyacrylate de sodium en proportion égale à 0,4 % du carbonate de calcium naturel en poudre, et en moulinant le mélange épais dans un moulin

à sable (marque de fabrique "Perl Mill") fabriqué par Draiswerke GMBH, Allemagne de l'Ouest.

\* Le carbonate de calcium naturel en poudre utilisé dans les exemples 12 et 13 et dans l'exemple comparatif 12 est du "Carbital 90" (marque de fabrique) produit par Fuji Kaolin, Co, Ltd, Japon.

\* Le carbonate de calcium naturel en poudre utilisé dans les exemples comparatifs 11 et 13 est du "softon 1800" (marque de fabrique) produit par Bihoku Funka Co, Ltd.

10 Pour (\*1) à (\*4) du tableau 3, on consultera les notes \*1) à \*4) relatives au tableau 2.

Note \*5) Distribution de tailles de particules :

15 Le tableau 3 indique la distribution de tailles de particules en pourcentage (%), mesurée au moyen d'un dispositif de mesure de distribution de tailles de particules "Sedigraph 5000-01" (marque de fabrique) fabriqué par Shimadzu Corp, Japon.



Tableau 3

	Exemples			Exemples comparatifs		
	1 1	1 2	1 3	1 1	1 2	1 3
Composition de revêtement						
Proportion de kaolin (part)	4 0	7 0	1 5	9 0	—	9 0
Au-dessous de 1 micron (*5)	7 3	5 8	7 3	5 8	—	5 3
Proportion de carbonate de calcium naturel en poudre (part)	6 0	3 0	8 5	1 0	1 0 0	1 0
au-dessous de 2 microns (*5)	8 5	9 0	9 0	5 6	9 0	5 6
au-dessous de 1 micron (*5)	5 5	6 3	6 8	2 7	5 8	2 7
Concentration de la composition de revêtement (%)	5 5	6 5	6 5	5 5	6 3	6 5
Viscosité Brookfield de celle-ci (cps)	750	900	540	1400	450	1400
Dispositif de revêtement temps de séjour (sec)	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
Faculté d'étalement (*1)	⊙	○	⊙	×	⊙	×
Brillant du papier avant impression (*2)	5 3	6 5	5 5	—	4 4	—
Douceur du papier avant impression (*3)	⊙	⊙	○	—	×	—
Brillant du papier après impression (*4)	4 5	4 3	4 2	—	3 7	—

RE V E N D I C A T I O N S

1°) Procédé de fabrication de papier enduit par revêtement d'un papier de base au moyen d'une composition de revêtement contenant des pigments et une ou plusieurs

5 colles, procédé caractérisé en ce que :

- (a) les pigments comprennent du kaolin en proportion égale à 10 à 80 % en poids de la teneur totale en pigments, et du carbonate de calcium naturel en poudre en proportion égale à 20 à 90 % en poids de la  
10 teneur totale en pigments, ce kaolin présentant une teneur en particules inférieures à un micron, de plus de 50 % en poids, ce carbonate de calcium naturel en poudre présentant une teneur en particules inférieure à deux microns, de 70 à 100 % en poids et une  
15 teneur en particules inférieure à un micron, de 55 à 95 % en poids, la composition de revêtement présentant une concentration en matières solides de 40 à 80 % en poids, et
- (b) il existe un intervalle de temps de 0,0005 à 0,015  
20 seconde entre le moment où l'on applique sur le papier de base un excès de composition de revêtement, et le moment où l'on racle le surplus de cette composition de revêtement.

2°) Procédé selon la revendication 1, caractérisé  
25 en ce qu'une composition de revêtement telle que ci-dessus, présentant une concentration en matières solides de 63 à 80 % en poids, est appliquée au papier de base au moyen d'un dispositif de revêtement à lame du type sans tige.

3°) Procédé selon la revendication 1, caractérisé  
30 en ce qu'une composition de revêtement telle que ci-dessus, présentant une concentration en matières solides de 45 à 70 % en poids, est appliquée au papier de base au moyen d'un dispositif de revêtement à lame du type à  
35 tige.

Process for the manufacture of coated paper  
VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON GESTRICHENEM PAPIER

Patent Applicant/Assignee:

KANZAKI PAPER MFG CO LTD, JP

Inventor(s):

KAMIOKA TADASHI, JP

Patent and Priority Information (Country, Number, Date):

Patent: DE 3328064 A1 19840216

Application: DE 3328064 19830803

Priority Application: JP 82140807 19820812; JP 82154161 19820903 (JP 14080782; JP 15416182)

Main International Patent Class: D21H-001/22

Main European Patent Class: D21H-019/38B

European Patent Class: D21H-019/40; D21H-019/58; D21H-021/52

Publication Language: German

Fulltext Word Count (English): 8328

Fulltext Word Count (German) : 6984

Fulltext Word Count (Both) : 15312

Description (English machine translation)

Qg) Federal Republic of Germany GERMAN PATENT OFFICE disclosure writing DE 3328064 AI IntCl.3: D 21 H 1/22 (section) file references: Announcing day: Disclosure day: P 33 28 064,9 3. 8.83 16. 2.84 PO LLJ Unionsprioritaet: (c) 12.08.82 JP P57-140807 03.09.82 JP P57-of 154161 (c) applicants: Kanzaki PAPER Manufacturing CO, Ltd., Tokyo, JP (of 74) representatives: ter seas, N., Dipl.-chem. Dr.rer.nat;Mueller, F., Dipl.-Ing., 8000 Munich;Stone master, H., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 4800 Bielefeld inventor: Nakamura, Masato, Suila, Osaka, JP;Kamioka, Tadashi, Nishinomiya, Hyogo, JP;Watanabe, Noritoshi, Anan, Tokushima, JP;Yamaguchi, Kohzo, Kobe, Hyogo, JP procedure for the production of painted paper procedure for the production of painted paper, which is characterized by the fact that one strips the surplus caper mass in very short time after applying a surplus quantity of a caper mass on a rohpapier with the help of a Blade-coating device of the type of staff or the not-type of staff, whereby the caper mass exhibits a relatively high solid concentration and as pigments kaolin and gemahlenes natural calcium carbonate with a specific teilchengroessenverteilung contains.

(33 28 064) O M FEDERAL PRINTERING 12,83 308067/552 TER SEA-MULLER-STONE MASTER of PATENT LAWYERS EUROPEAN PATENT ATTORNEYS Dipl-chem. Dr, N, gate Meor DiplInrj H. Stoinmeiote Dipl.-Ing, F. E. Muellor A, . Triftstrasse 4. Artur-load support-Straaae oil D- 800Ue MUENOHIIN 22 D-UOO UIL: LTA;ueiLD tM/cb 03 August 1983 gases F-273KANZAKI PAPER MANUFACTURING CO, Ltd..

9-8, Ginza 4-chome Chuoku, Tokyo, Japan procedure for the production of painted paper priority: 12. August 1982, Japan, No. Sho 57-140807.

03. September 1982, Japan, No. Sho 57-154161

Description (German)

Qg) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND DEUTSCHES PATENTAMT Offenlegungsschrift DE 3328064 AI IntCl.3: D 21 H 1/22 (section) Aktenzeichen: Anmeldetag: Offenlegungstag: P 33 28 064,9 3. 8.83 16. 2.84 PO LLJ Unionsprioritaet: (c) 12.08.82 JP P57-140807 03.09.82 JP P57-154161 (c) Anmelder: Kanzaki Paper Manufacturing Co., Ltd., Tokyo, JP (74) Vertreter: ter Meer, N.,

Dipl.-Chem. Dr.rer.nat; Muller, F., Dipl.-Ing., 8000 Munchen;  
 Steinmeister, H., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 4800 Bielefeld Erfinder:  
 Nakamura, Masato, Suila, Osaka, JP; Kamioka, Tadashi, Nishinomiya, Hyogo,  
 JP; Watanabe, Noritoshi, Anan, Tokushima, JP; Yamaguchi, Kohzo, Kobe,  
 Hyogo, JP Verfahren zur Herstellung von gestrichenem Papier Verfahren zur  
 Herstellung von gestrichenem Papier, welches dadurch gekennzeichnet ist,  
 dass man in sehr kurzer Zeit nach dem Aufbringen einer uberschussigen  
 Menge einer Streichmasse auf ein Rohpapier die uberschussige Streichmasse  
 mit Hilfe einer Blade-Streicheinrichtung des Stabtyps oder des  
 Nicht-Stabtyps abstreift, wobei die Streichmasse eine relativ hohe  
 Feststoffkonzentration aufweist und als Pigmente Kaolin und gemahlenes  
 naturliches Calciumcarbonat mit einer spezifischen  
 Teilchengrossenverteilung enthalt.

(33 28 064) O M BUNDESDRUCKEREI 12.83 308067/552 TER  
 MEER-MULLER-STEINMEISTERPATENTANWALTE A EUROPEAN PATENT  
 ATTORNEYS Dipl.-Chem. Dr. N, tor Meor DiplInrj H. Stoinmeioter Dipl.-Ing,  
 F. E. Mullor A , , u.

Triftstrasse 4. Artur-Ladebock-Straaaal D-800U MUNOHLIN 22 D-4UOO  
 UIL:Ltf;uILD tM/cb 03. August 1983 Gase F-273KANZAKI PAPER  
 MANUFACTURING CO., LTD.

9-8, Ginza 4-chome Chuoku, Tokyo, Japan Verfahren zur Herstellung von  
 gestrichenem Papier Prioritat: 12. August 1982, Japan, Nr. Sho 57-140807.

03. September 1982, Japan, Nr. Sho 57-154161

#### Claims (English machine translation)

1. Procedure for the production of painted paper 5 through capers of a  
 rohpapiers marked by pigments and one or more bonding agents containing  
 caper mass, by the fact that (A) the caper mass a solid concentration of  
 to 80 Gew.-% exhibits and as pigments, ever-10 weils on the total pigment  
 content referred, to 80Gew.-% kaolin and to 90 Gew.-% gemahlenes natural  
 calcium-carbonate TER SEA MUELLER STEINMEISTTER contains/whereby the  
 kaolin a content of particles with a particle size below 1 jim from more  
 than 50 Gew.-and the gemahlene natural calcium carbonate a content of  
 particles with 5 a particle size exhibits % below 2 over from 70 to 100  
 Gew.-% and of particles with a particle size below 1 (im from 55 to 95  
 Gew. -, and (b) one timeinterval of 0,0005 to 0.015 seconds exhibits %  
 between the time of applying ueberschues-10 s igen quantity of the caper  
 mass on the rohpapier and the time of stripping the surplus caper mass  
 are kept.

2. Procedure according to requirement 1, thereby g e- it marks that the  
 caper mass with a solid concentration from 63 to 80 Gew.-% with the help  
 of a B-loads-coating device is notapplied-type of staff on the rohpapier.

3. Procedure according to requirement 1, by the factcharacterized that  
 the caper mass with a solid concentration from 45 to 70 Gew.-% with the  
 help of a Blade-coating device of the type of staff on the rohpapier is  
 applied: : r-/v: :-"-3328064 TER SEA MUELLER STONE MOST. ". "".

XaeniaeKi Saper&#133;F-273 description the subject of the invention is a  
 procedure for the Herstel-5-lung-of-painted-or-coated-paper-through  
 capers or coating of a rohpapiers withpigments and in or several bonding  
 agents a containing caper mass and in particular a procedure for the  
 production of painted paper for pressure purposes under on-10 idiom of a  
 caper mass with a relatively high solid concentration, which contains  
 kaolin and gemahlenes natural calcium carbonate with specific

teilchengroessenverteilung as pigments. In the case of the production of painted paper for pressure purposes, which consists of it, a containing caper mass on a rohpapier to apply and the caper mass to dry, results in pigments and bonding agents the use of a caper mass with high solid-a concentration from 63 to 80 Gew.-% die advantages the fact that mechanisms, energy expenditures and costs for drying the caper mass applied on the rohpapier can be saved, since this dries fast, and that the painted paper exhibits excellent gloss and smoothness, since hardens the caper mass, before she moves on the rough surface of the rohpapiers. Blade-coating devices or smoothing scraper coating devices of the type of staff and the Nichtstabtyps are used for applying caper masses with high solid concentrations with high speeds in large extent. However technical problems result in the case of the high-speed application of the caper masses with high solid concentration and in the case of it arise to the quality losses of the received painted paper TER SEA MOELLER STEINMEISER. ; could not be repaired yet. If the solid concentration of a conventional caper mass is only increased, a bad workability and water retention of the caper mass result 5, since its viscosity rises and its flow behavior under effect of high shearing stresses is decreased. This can lead when applying the caper mass to difficulties like the formation of strips and stalaktiten. The conventional caper masses with improved workability close caper masses, the pigments like gemahlenes natural calcium carbonate with relatively large average particle size contained (GB-HP of 1,253,603) and caper masses, which contain gemahlenes natural calcium carbonate as only pigment in the form of fine particles with a steered teilchengroessenverteilung (GB-patent application 2,036 03A). These conventional caper masses with improved workability possess ever-nevertheless the predominant disadvantage that the papers painted thereby exhibit a decreased gloss and a worsened smoothness. To laying on caper masses with high 25 solid concentrations Blade-coating devices or smoothing scraper coating devices of the not-at present generally used type of staff are Trailing-Blade-coating devices with a Fountain-order mechanism or order for roller, with which the caper mass 30 is in-washed into the roller gap. These coating devices possess however the following disadvantages: (1) Is very difficult, an even pick-up y.u reach, there this only badly over 35 the Anpressmochanismus of the blade (Blade) to be steered can: " : " " : " : " " 3328064 TER SEA-MUELLER-STONE MASTER 7 : nzaekjL."P-aperF-273 (2) if the blade contact pressure for the controlling of the pick-up, will the painted surface of the paper is increased rough, can the paper be cut and it arises a Beein-there traechtigung the workability (3) the time interval between the time of applying a surplus quantity of the caper mass on the rohpapier and the time of stripping the surplus caper mass (which time interval in the following will be called "retention time") is large (and for example in the case of a flooded gap coating mechanism of the company Beloit with a Deschichtungsgeschwindigkeit of 1000 m/min 0.024 seconds it amounts to), penetrates the caper mass into the rohpapier, which has as a consequence that Water retention of the caper mass with high concentration by Dehydration is decreased and gelling and uneven spreading of the caper layer is caused. Therefore the painted surface does not become even and it exists the probability the formation of errors, as strips and stalaktiten. In the case of Blade-coating devices of the type of staff (roll.scraper.coating.devices) do not arise problems of the formation of strips, there foreign materials and rough pigment particles in the caper mass easily as a result of the spiral coil around the turning staff herumge-leads to become to be able and by the turning staff not be held. If however a caper mass with high solid concentration with high speed is applied, it is difficult to steer the pick-up so that the probability one

un-exists even order, there the strength, with that the TER SEA MOELLER  
 STEINMEISTER-R-arvzaki.-more pap' er&#133;F-one strips 273 surplus caper  
 mass, is not as large as in the case of Blade-coating devices of the  
 not-type of staff. In addition itself coating devices cannot-type of  
 staff by the surplus caper mass as consequence of the reduction of the  
 Wasserretention the caper mass after applying the caper mass on the  
 rohpaapiererror, like splashes and such a thing, to result in, since the  
 retention time is long, just like in the case of Blade -. Therefore  
 become for Blade-coating devices of the type of staff (roll  
 scraper-coating devices) generally caper masses with a middle viscosity  
 and a solid concentration from approximately 40 to 60 Gew.-% uses. The  
 Blade-coating devices of the type of staff are the Blade-coating devices  
 of the not-type of staff regarding the quality of the received painted  
 paper and regarding the energy conservation with drying the caper mass  
 consider. For the overcoming of these disadvantages US-HP of 4,250,211 a  
 procedure for applying a caper mass with the help of a Blade does not  
 strike coating device-type of staff forwards, with which a shorter  
 retention time is used. The goal of this procedure consists of it, a  
 caper mass with a solid concentration of weni-more ger than 60 Gew.-% to use  
 %. If with this procedure a caper mass with a higher solid concentration  
 is used, the foreign particles become and the rough pigment particles by  
 the edges of the blade or Blade and to cause strip or fasst. A  
 staff-Blade-mechanism of Pond-type is in the DE-HP of 2,914,531  
 described. At this staff-Blade-mechanism of Pond-type does not unfold the  
 caper mass a sufficient self cleaning effect, so that foreign materials  
 and such a thing can collect in the proximity of the staff and cause the  
 formation of strips.-"i" ' ' : " : . ' " . > "-: 3328064 TER SEA-MOELLER  
 STEINMEISTERFc.: \*: Kaena Al t Raper F-273-\* the task of the available  
 invention consists now of indicating a procedure of the initially  
 indicated kind with which a caper mass with high solid concentration can  
 be used and which does not suffer from 5 the disadvantage of the  
 conventional procedures described above. It was now shown the fact that  
 this task can be solved by the fact that one applies the workability of a  
 caper mass with high solid concentration by the use of kaolin and  
 gemahlenem natural calcium carbonate with specific  
 teilchengroessenverteilung as pigments improved, a surplus quantity these  
 pigments containing caper mass on the rohpaapier and the Überschuss of the  
 caper mass at expiration of a shorter time after the order off-touches  
 i.e. uses a shorter retention time. The subject of the invention is  
 therefore a procedure for the production of painted or coated paper  
 through capers (it coat) of a rohpaapier with a Pigment-20 width unit and  
 one or more bonding agents (adhesives) containing caper mass (caper  
 color) with a relatively high solid concentration, which are characterized  
 by the fact that (A) the caper mass a solid concentration from 25 40 to  
 80 Gew.-% exhibits and as pigments, in each case to the total pigment  
 content related, 10 to 80 Gew.-% kaolin and to 90 Gew.-% gemahlenes  
 natural calcium carbonate 30 contains, whereby the kaolin a content of  
 particles with a particle size below 1  $\mu$ m of more than 50 Gew.-% and the  
 gemahlene natural calcium carbonate a content of particles with a  
 particle size below 2  $\mu$ m from 70 to 100 Gew.-% and at particles 35 with  
 a particle size underneath 1  $\mu$ m from 55 to 100 Gew.-% TER SEA MUELLER STONE  
 MASTER.: ' : TRan TzaeKi TBaper&#133;F-273 Gew.-% exhibit, and (b) one  
 time interval of 0.0005 to 0.015 seconds between the time of the  
 Aufbringens of a surplus quantity of the caper mass on the rohpaapier and  
 5 the time of stripping the surplus caper mass are kept, i.e. amounts to  
 the retention time 0.0005 to 0.015 seconds. In the caper mass according  
 to invention as Pigmentbe-part used 10 kaolin contributes predominantly  
 to the gloss and the smoothness of the painted paper and possesses a

content at particles with a particle size below 1 over from more than 50 Gew.-should %. the quantity of the used kaolin within the range of 10 to 80 Gew.-% 15 of the entire pigment content lies. If the used kaolin quantity of less than 10 Gew.-amounts to, is able the painted paper regarding the gloss or the smoothness not to satisfy. If the content more than 80 Gew.-%, shows the caper mass no good amounts to-20 arbeitbarkeit. The gemahlene natural calcium carbonate used as a the further pigment component contributes predominantly to the workability of the caper mass. If however for roughly gemahlenes natural calcium carbonate is used, as after the theory of the GB -, then errors know HP of 1,253,603, like strips to Zeitpunkt.des of order and scratches, arise and it both the gloss and atich the smoothness of the painted paper before printing on and the printing ink gloss after printing on are impaired. Therefore erfundungsgemaess a finely vermahlenes natural calcium carbonate is used, which a content of particles with a particle size below 2 over from 70 to 100 Gew.-% and preferably 80 to 100 Gew.-V.and a content of particles with a Teilchengröße of below 1 over from 55 to 95 Gew.-% and forwards-TER SEA-MOELLER STEINMEISTER. " ; Kan?ak: i IP zugswise from 60 to 95 Gew.-% exhibits. The used quantity of the vermahlenen natural calcium carbonate should within the range of 20 to 90 Gew.-% of the entire pigment content lie. If the quantity of less than 20 Gew.-%-5 the viscosity of the caper mass under high shear stress carries, is too large and it arises for difficulties at the time of the order of the caper mass. If the quantity more than 90 Gew.-% of the total pigment content amounts to, becomes Glanz und "the smoothness gestriche-10 nen paper and the printing ink gloss after printing on impaired. In according to invention used the caper mass kaolin and gemahlenes natural calcium become as pigments-carbonate uses. If necessary the pigments beside the kaolin and the gemahlenen natural calcium carbonate can contain other components, like gefälltes calcium carbonate, Satinweiss, titanium dioxide, Pyrophyllitton, calcium sulfite, calciumsulfate, aluminium hydroxide, zinc-oxide, talcum powder, zeolite, barium sulfate, amorphous silicon dioxide, plastic pigment etc.. It is to be noted that the quantity of the additional components of less than 50 Gew.-% and preferably less than 20 Gew.-% of the total pigment content to constitute should. In the caper mass according to invention well well-known bonding agents or adhesives can be used like the following products: Alkaliempfindliche or alkali-insensitive bonding agents, including styrene/butadiene-copolymers, styrene/acryl-copolymers, vinyl acetate/acryl-copolymers, ethyl/vinyl acetate-copolymers, butadiene/Methylmethacryl-copolymers, Vinylacetat/Butylacrylat-CO-polymere and Polyvinylacetat; synthetic bonding agents, like polyvinyl alcohol, maleic acid anhydride/styrene-Copoly-mere, Isobuten/Maleinsäureanhydrid-copolymers and acryl-TEH. . . säure/Methylmethacrylat-copolymers; and natural binding agents, as denatured strength, etherified strength, verestertestrength, enzyme-diminished strength, by high-speed drying process of these products received chilled water-to 5 soluble strength, oxidized Casein and soy bean protein. To the formation of a caper mass with a high solid concentration of above 63 Gew.-% and good rheologic characteristics is it of the copolymers mentioned by advantage, a Latex one either alone or too-sammen with the chilled water-soluble strength to use, whereby the total bonding agent content within the range of 3 to 20 Gew.-is appropriate for %, related to the total pigment content. The quantity of the other natural binding agents, which show an inclination to the increase of the viscosity, is kept as small as possible forwards-zugswise. Further it is possible to mix the caper mass if required with aids like dispersing agents, the viscosity for modifying

means, water retention aids, anti-sudsy means, soluble-making means, slides-memo in, coloring materials and means for adjustment the pH-value. Since in this way the received caper mass contains kaolin and gemahlenes natural calcium carbonate as pigments, their solid concentration can freely within a range from 40 to 80 Gew.-% to be adjusted. Even if the solid concentration above 60 Gew. -, shows the caper mass a low viscosity and a good flow behavior under effect of high shearing stresses is appropriate for %, so that it possesses a good workability. With the procedure according to invention a surplus quantity of the caper mass becomes with the help of a Blade-caper-35 mechanism of the type of staff or the not-type of staff on: ' V: : : " : : - < - ' 3328064 TER SEA. MOELLER-stone usually FI, : " ' ' ' & e\* per F-273 rohpapier applied, according to which the Uberschuss of the caper mass is stripped, whereby the retention time amounts to preferably 0.0005 to 0.015 seconds and 0.001 to 0.01 seconds. Generally this order method is through accomplished there-5 that one stops the distance between the Auftraegmechanismus to applying the caper mass to the rohpapier and the Blade or blade or the roll scraper mechanism to stripping the surplus caper mass on 0 to approximately 16 cm, preferably 0 to approximately 12 cm and still more preferentially 0 to approximately 7 cm. In the case of the use of a caper mass with a high solid concentration can itself with application of one stay time of more than 0.015 seconds errors, like strips and stalaktite, to adjust. To it-aiming a retention time of below 0.0005 seconds must be the caper speed more than 3000 m/min, which can be attained at present under the conditions of a stable enterprise only with difficulty. With the procedure according to invention a Blade-coating device either the type of staff or the not-can be used type of staff. Generally preferably a Blade-coating device of the not-is used type of staff, if the solid concentration of the caper mass is relatively high, while the Blade is preferably used-coating device of the type of staff if the solid is relatively low concentration. The Blade-coating device of the not-type of staff can exhibit a Blade or a blade of arbitrary type, for example with diagonal or curved blade. The Blade-coating device of the type of staff is a coating mechanism, which is provided with a staff at the end of a carrying mechanism, as it in the DE-HP of 28 51 015 is indicated. The staff is generally provided with a drahtwicklung, can ever-nevertheless also a smooth round staff without such Wick-TFR SEA-MOELLER. STEINMEIST3R: . ; ' : Jsanzat i: Eaper lung its. Generally the staff is in such a way laid out that it turns. The direction of rotation can run directly or opposite to the direction of motion of the rohpapiers. According to invention the caper mass can be applied in stable way on one or both surfaces of the rohpapiers. The pick-up for each side can be stopped within a broad range from 3 to 30 g/m<sup>2</sup> (drying-weight). If the pick-up amounts to however less than 5 g/m<sup>2</sup>, the received painted paper does not show sufficient characteristics regarding the gloss, the smoothness or the printing ink gloss after printing on. If the pick-up upper-is appropriate for half 30 g/m<sup>2</sup>, strips or scratches can possibly occur. Therefore according to invention the pick-up is appropriate preferably for Lrn range from 5 to 30 g/m<sup>2</sup> and still more preferentially within the range of 8 to 20 g/m<sup>2</sup>. Naturally one knows the caper mass once (single line) or doubles(double line) to apply. The rohpapier, on which the caper mass is applied according to invention, can be a rohpapier for painted paper of medium quality, which by the processing of high yield-cellulose or groundwood at sour or neutral pH-value was manufactured, or a rohpapier for painted paper of high quality, which was made of bleached cellulose. With the procedure according to invention the Verminde can-30 rung the water retention of the caper mass after applying on the rohpapier and Stoerungenr such as



concentration of the caper mass and qualitatively high-quality painted paper with excellent paper gloss to receive smoothness and printing ink gloss after printing on. Also the costs of the devices and the drying energy can be decreased by the increase 5 of the concentration of the caper mass. With the help of the procedure according to invention receive the excellent attainable according to invention characteristics then, if it is given subsequent treatment with the help of a Superkalenders, a Glanzkalenders etc., can however also as matte paper, easily given subsequent treatment or not given subsequent treatment paper 15 shows 10 ne painted paper be used. The painted paper can be printed on with the help of arbitrary compression matters, as by offset-pressure, low pressure, high pressure and flexographic printing with plate or fabric. The following examples serve the further explanation of the invention. Examples 1 to 8 and. Comparison examples 4 to one a rohpapier with a weight per unit area of 55 g/m<sup>2</sup> for painted paper manufactures as follows: One prepares a ganzstoff for paper by addition of 0,3 Gew.-parts harzleim and 15 Gew.-parts talc filler to egg-ner cellulose suspension, those from 20 Gew.-parts bleached resinous wood-or soft wood-force cellulose (in the following called "NBKP") and 80 Gew.-parts bleached hardwood-or hardwood-force cellulose (in the following called "LBKP"), its pH exists-value by alum to 4,5 is adjusted. This paper completely-TER SEA MUELLER STEINMEISTER. ;' : K: on: za|ci i PAPER&#133;F-273 material it becomes with the help of a Foudrinier-paper-making machine paper processes, according to which in this way the manufactured paper is glue-pressed in the way that an admission of oxidized denatured strength 5 of 1,5 g/m<sup>2</sup> (total quantity for both sides) results. The caper masses with the characteristics indicated in the following table I are manufactured in each case by the fact that one from in the table the I angege-10 benen pigments, bonding agents and aids existing mass with 0,2 Gew.-parts of Natriumpolyacrylat as dispersing agents and 0.3 Gew.-mixes parts Calciumstearat as lubricants in a release device (Cowles). One lays in this way the received caper masses on with the help of a Blade-coating device of the not-type of staff with short retention time on both sides of the rohpapiers, whereby one with the examples 1 to 7 and the comparison examples 4 to 8 a pick-up of 15 g/m<sup>2</sup> (per side) and/or. 30 g/m<sup>2</sup> (for both sides) uses, while in the case of the example 8 a pick-up is used by 8 g/m<sup>2</sup> (per side) and/or by 16 g/m<sup>2</sup> (for both sides). The Streichgeschwindigk'eit amounts to in the example 2,300 m/min, in the examples 1, 3, 5, 6, 7 and 8 and the comparison examples 4 to 8,900 m/min and in example 4 1400 m/min. The retention times used with the respective examples and comparison examples are likewise in the table I indicated. In this way in accordance with the examples 1 to 8 and the comparison examples 4.6, 7 and 8 received the painted paper with the help of a Superkalenders, the workability of each caper mass and the egg are worked over again-the genschaften painted papers before and after -: "-:-": -: -: :---"- -: 3328064 TER SEA MUELLER STEINMEISJEF3.; \*-XaoeSaeki. PAPER F-273 prints is likewise in the table I indicated. It is to be noted that with the comparison-example 5 the workability of the caper mass was too bad, in order to form a painted paper. Comparison examples 1 to one the same rohpapier as with manufactures the examples 1 to 8 and the comparison examples 4 to 8 and 10 manufactures caper masses with the characteristics indicated in the following table I with the help of the methods indicated in the examples and the comparison examples. Everyone

in this way of the received caper masses one lays coating device on with flooded gap (flooded nip blade more coater) with a pick-up of 15 g/m<sup>2</sup> (per side) and 30 g/m<sup>2</sup> (for both sides) with the help of a Blade-on the rohpapier. Then the ge becomes-strichene paper with the help of a Superkalanders works over again. The caper speed amounts to with the comparison example 300 m/min and with the comparison examples 2 25 and 3,900 m/min. The retention times used with each of the comparison examples are likewise in the table I indicated. The workability of each caper mass and the 30 characteristics of the painted paper before and after printing on are indicated in the table I. It is to be noted that with the comparison example 3 the workability of the caper mass was too bad for the education of a painted paper. TER SEA-MUELLER STONE MASTER'. ' Kailza Al; PAPER example 9 and comparison example one prepares a rohpapier with a weight per unit area of 40 g/m<sup>2</sup> for painted paper as follows: One prepares a paper complete material for 5 by addition of 0,2 Gew.-parts harzleim and 20 Gew.-% talcum powder as filler to cellulose a suspension from 50 Gew.-parts steingemahlenen cellulose (in the following called "SGP") and 50 Gew.-parts of NBKP, whereby the paper complete material with alum 10 on a pH-value of 4,5 is stopped, according to which one the paper complete material with the help of a Foudrinier-paper-making machine to paper converts. After in the examples 1 to 8 and comparison for 15 examples 1 to 8 indicated procedure one prepares caper masses with the characteristics indicated in the table I. These caper masses become with the help of a Blade-caper-20 mechanism of the not-type of staff with short retention time on both sides of the rohpapiers with a pick-up of 15 g/m<sup>2</sup> (per side) and/or. 30 g/m<sup>2</sup> (for both sides) applied. Then the painted paper is given subsequent treatment with the help of a Superkalanders. t the caper speed amounts to 900 m/min. The retention time is indicated in the table I. The workability of one jedon caper mass and the characteristics of the painted paper before and after printing 30 on are likewise in the table I indicated. As follows from the examples, it is possible with the help of the procedure according to invention for the production of painted paper to use the advantages of a caper mass 35 with high solid concentration. Erfin- ' \* - : : . : : . : : : 3328064 TER SEA-MOELLER STEINMEISJHR-- degrees Kn Z aueU "Saper F-dung in accordance with 273 assigned caper mass possesses excellent theological characteristics and a good workability. The received painted paper possesses satisfying characteristics regarding the papergloss and the smoothness as well as excellent characteristics after printing on, like a printing on by offset-pressure or low pressure. H W H I W % E-i CN K cn o m o O I O n o o oo O V) o-o m o ro Ai O |x-r-n cn V.D RA cn i i RD B V) o-H-H HP of 2 Dt " \* O CN o m O oo O <3 \* o O 03 o O O m O 00 O o o oo i CN cn oo cn \* &(Z r-, rfj fo 1 1 l-m. vt o o 01 O o N O tf o in V.D o D o V.Q o m o \* -H o in i D \* cn 1,0 oo m <ro. 1 1 O CN.,-H r-m-H O O (U CNr-H O m o 03 O o oo o O o m o H Q O CN in oo cn V.D <-1 <rn 11 d1 \*. -H in (U v-H o O RH CN O m O m O r o o oo CN 00 O. o m o O A O-"cn cn cn \* D (t: H i i 1 1 r-- CN CN tn <\* O TA H o m-i o O <3 o o in CD o o in o m ffi v,D 9 j \* i CN cn oo tn D 4<m 1 | t-in \*. i D m QJ-H O o m CN O m O ro o o O 00 o o o LO o in (c) O D \* CN cn oo cn vn <-A; m 1 1 in >O m i vt O o o m o cm O T o ' N cn 03 o oo CTI ' O o ft,-1 <rn 1 1 o r-o mm o m o.-H VO o m vt o O CN O m O, 03! degrees o oo <O rtj ro 1 1 vn o \*. o m CN o r i CN ' cn 03 cn <o-i i O m o \* r-1 <>\* J \* O n, -, , e-H K | -H-H \*-K \*-1-aj-GO O)-approx. le- ' 3-0) B-4-1-1it RD-S-B-CN-G"-cu 4-1-03-E-E O) e flat steel bar) 4 H G 4-1 \* y HO) O" O U m RD CN rj N----- ' tj O) Ue A sii (Gew. T<particle <: gemahlenem lciumcarbon, le) particles <: Particle <'. ew.-parts) ew.-parts) of lf smittel ew.-parts) of ' I QJ CJJ (section) viscosity under Einwi, forces (\* 3) t/O \* 3 \* M \*-B1 "4-1-tn,c o) \*\*\*\*\* U HS \* H M apiers forwards) paper forwards) O ' S RD:

"M G OJ tn E-<0) C H -0) RD \* Streichmassi kaolin anti content of portion  
 borrowed on: Approx.1 (Gew.-Tei. Content of content of bonding agent  
 Latex portion (G. Staerke portion (of G H C J K (11 H MH (U O) T3 J.J %Z  
 Konzentrati Brookf ield-viscosity more highly shear retention time  
 Auftragsgew Verarbeitba gloss of the P print (\* 5smoothness prints (\* 6  
 gloss of the P printing (suitability on for TERSEA. MUELLER  
 STEINMKIS'H-R: ..';-;K\*iJ7tikt '-19-oil O rn o O oo cn r \* \* cn v >tss  
 (T \* '." \* \* \* 1\* ix) i i o yj o (ti M WHERE O CN A, i-<) P (c) '  
 (degrees) cm OC"? in o FF

1 l o o oo <;oo <m i i o O f) o LO (O j CO1 o-t cn n >i 1-- >\*! i/i "- J  
 D \* 1. 1 ' J <ue ci H r-O <3 \* 31 cn o VO f blank O f3j in CN >-H r-) 1  
 10 O CNJ A) o (T r/j, n6x) OJ i ro in '-- i <>irr. CN O \* H O4 CN.O m O W  
 O CN o o oo <;o A  
 fi 1 1 O o r-O LT) (O) CTI XI 00 \* &\* D \* \* D \* cn V.D H 00. . RH in J H  
 l o O O). v H o CN tn m O CN cn O 00 o oo <;CN i cn v, o i i l l 1 CN Oth) o  
 o v O O in x blank 1 1 1 o ro. C. I O U, .-H 3 RA CN C3 m CN tn O \* ae \* o  
 o oo <o m cn-H C H o in O LO fp1 '  
 o \* in fi CD CN cn oo cnV.D-H M \* H O \* &\*. o-H m xj J \* 4->uei.-H o. N  
 rl raH o-M X IU O tn lQ 1-jj o o O 00 FF, O <m 1 i oo o O m o m xi i i M  
 <"O i cn cn cn vx >-H r-- O1 ti k i O <1 >-l1 l) >, K (r- H r-o m rj W  
 O \* 3 ' o o oo;o <m 1 i o A in (j in o m xi.-H "CN cn 00 cn v, o <m.  
 >.-H! tn n T-H r >r' i W EH O m 00, o <ae \* CN cn o 00 o oo <;o fi;cn v, o  
 t i m 1 1 o t-- o m O <1-1 1 degrees v, o-J in, \*\* H rj degrees blank g 1.  
 1 "ue i \* | K-X O' 1 D TON- V4 -D m \*, IT.. m -A)-E X) U ue, % n C) U B  
 RH 3 RA ' i 1) 4 1 fi O) O) X H C;u \*,;>4 O) -n ' O () D) RH blank! (rl.  
 J 1 u T)? V 1!)0

<>.' <(r| .. 01 Vi C O r) (T. C, Q L: t: v O) 1 (U 1: rj r. \* O "3 ' 0 nl  
 it

4. 0) 0) DO) -! RH 1) RH p V4 \* >C i) 0) C RHA HP-H S H W O, -' 1) 1-H u  
 u, c u U U UI 01 4J O) \* lfi Ui Vi Ui [ i \* \* 1 1 2 ue RH ' H E-<EH rl IH-  
 U O VI 4 " 4J VI 3l r-, H B D H-H 1 1 g 1 U) M 1, p-H- ' 1 O) t; r-H O)  
 Ol iH ue) CD. in 1') ' ' : c1 tn r: O) ' iH " " ' H D H EH cn U O) B &H: t  
 S ' u SCI.. 4 f V4 \* \* CJ Jii QJ TI D r-Ti O) 0) RH r-H (1) Ue) rl Q) O J  
 >;1. \*! H V4 t r-, C nj \* tn 4J A t; "1 H r: C: i u rj T-I O-H | (4-'  
 li 10 Di i ' ) \* > VI ft tn C RA <A U O) [ ' A m n)--M 4.1 ' (1. 1 |l  
 (1)"0 r: rl t; O) To X) do Ti X in \* tn-cj tn C A 14 u r. 4-1 r 4; Oe 1 ll-  
 |J 4).-1 lb. J ii.. ' 1 VI iji l >ll N! /)- r| i'-o ai <u C-H rl-H O) H  
 H-H X-rl. l :-1V4-H 4J 1-1 ' O. 4 m O) n t: C: fd.;<;it U RH 03 (D c j  
 flat steel bar lD EJ 1) D! Vi A) A v r. ' U UI-1 "3 n (1!)rl) C) C.  
 5. o c: 1) 1) 4l T) P ill v. O VI 11 R4 V! U. : ' . l ' V. H 3 VJ ai D O)  
 C-4 M) ' ai ' cue-o m r: u u ' ti i: N n: /.' U " , P n) i: o 4. J D ' C  
 SH tj ty/f lJ ' 3. 1 ' (1 U r: i4 n4. </3 FF. it ' (<<>i t: 1-1 ' 1 1 VJ  
 rl1 S A "l 3D 11 4. ' K. n kl r| 1 1 ' 1.: 1-u.rj VI ' l VI RH dj rl fll:

TRR of MORE MOELLER-STFINM17IST1'RI' ' Jvn saw: ! lHapir..r-description  
 of the components de;r in the examples and Vergleichst?i play used caper  
 masses Jn the examples 1 to 5, 7 and 8 and comparison-5 examples 1 to 5  
 and 7 one uses the product "Amazon 88" (registered trade marks) of the  
 company Caulim there as kaolin Amazonia Ltda., Brazil. With the example 6  
 one uses the material10 "HT" (registered trade marks) of the company.  
 Engelhard of mineral &chemicals corporation (in the following called  
 "EMC") as kaolin, the USA. With the kaolin used in example 9 and the  
 Vergleichsbespiel 9 it concerns the product "Ultra 15 White 90"  
 (registered trade marks) of the company-EMC, the USA. With the Vergle:  
 chsbeispiel 6 one uses the product "Klondyke" (registered trade mark) of  
 the company EMC, the USA as kaolin. With the examples 1 to 6, 8 and 9 and  
 the comparison examples 1 to 6, 8 and 9 one uses the product "Carbital  
 90" (registered trade marks) of the company Fuji kaolin CO, Ltd., Japan  
 as gemahlenes natural calcium carbonate. With example 7 uses one as

gemahlenes natural calciumcarbonate product "Softon 1800" (registered trade mark) company BihokuFunka CO, Ltd., Japan, which one with the help of a Natriumpolyacrylat- Dispergiermittels, which mixes into a paste with in a quantity, which corresponds to 0.4 Gew% ge of the mahlenen natural calcium carbonate, according to which one grinds mixing into a paste with withthe help of a sand mill (registered trade mark "Perl Mill") of the company Draiswerke GmbH, federation-your-publicly Germany. With the comparison example one uses 7 as husbands - : : : - "> 3328064 TER SEA MUELLER STEINMJSJT.ER":-'Kaerr/aki/- PAPERS&#133;F-273 of nes natural Calciumcrarbonul the material "Softon 1800" (registered trade mark) the F'irma Bihoku radio A CO, Ltd., Japan. In the examples the 1 to 8 and the comparison examples 1 to 8 used Latex A is a styrenè/butadiene-Copolymerlatex, which under the registered trade mark "SN307" is driven out by the company Sumitomo Naugatuch CO, Ltd., Japan. With 9 Latex B used in example 9 and the comparison with play acts it see over einón to alkali-sensitive

Styrol/Butadien/Butylacrylat/Methylrñethacrylat-Copolymerlatex, thatunder the registered trade mark "L-1953" by the company Asahi Chemical Iridustry CO, Ltd., Japan driven out wj RD. With in theexamples 1 to 4 and 6 to 8 and in the comparison examples the 1 to 3 and 6 to 8 20 used chilled water-soluble strength A concerns it the product "Hicoastar PC 11" (registered trade mark) of the company SanwaCornstarch CO, Ltd., Japan. With in the comparison example the 4used oxidize-25 ten denatured strength B concerns, it the product "Ace A" (registered trade mark) of the company Oji Cornstarch CO, Ltd., Japan. Footnotes of the table 1 I \*

1) Teilchengroessenverteilung: The numerical values gebeij the teilchengroessenverteilung as Gewichtsproxentsaetz on, that with the help of a teilchengroessenverteilung-measuring instrument determinedis ("Sedigraph 5000-01" 1 (registered trade mark) of the company Shiiuady.u Corp., Japan. \* 2) Brookf ield-Viskosi t aet:Dio awjivjaborion

Xahlenwerte ITR SEA MUELLER srriNMOSTr R. Jsuw.Aect Jvj.;iatjL&#133;\*., those stand with help o of the spindle NR for the viscosity in Centipoise (P). 1 Brookf ield claimant with one with 60 min-Viskosimeter measured are. \* 3) Viscosity under effect of high shearing stresses: The Zahlenworto indicates the viscosity in Centipoise (P), whichwith the help of high shearing stress-Viskosimeters (Hercules of thecompany Kumagai Riki Kogyo CO, Ltd., Japan) with Bob E, 8QOO min ", i.e. egg-ner Scherrate by 8,4 x 10 s is operated, measured is. \* 4) Workability: The workability is evaluated visually over errors such as strips, scratches and stalaktiten as wellas over the uniformity painted 15 upper curses. The evaluations take place with the help of following relative evaluation measure the s ttibs: (well) (o) O Z

x (bad) 20 \* r >) gloss of the paper before printing on: The numerical values show the gloss in per cent, that with 75degrees/75degrees with the help of a Glanzmessgeraet.s measured i s t. \* 6) Smoothness of the paper before printing on: The smoothness 25 is evaluated visually, whereby the evaluationsare indicated with the help of the following relative standard of valuation: (well) (o) O x (bad) 30 \* 7) gloss of the paper

afterprinting on: The painted paper is printed on with 0,3 cm3 of schwarz/.er printing ink with the help of a pressure testing facility (RI Printing tester of the company Akira Industry CO, Japan). Then, one determines the gloss printed on 35 of paper in that above un Lur \* 5) described way. TER SEA MUELLER STEINM i ., Kan:z:alvj: PAPER-23-The

indicated MessorgebniBSc shows the percentage of the gloss. \* 8)

Suitability for the low pressure: The painted paper becomes with the help of low of a pressure test printer of the company. Kumagai Riki Kogyo CO, Ltd., Japan prints on. Then the reproduction of the points is evaluated visually with the help of the following standard of valuation: (well) (o)

A x (bad) (o) Q 10 example 10 and Vergleichsbeispiel; One prepares a rohpapier with a weight per unit area of 55 g/m<sup>2</sup> for painted paper as follows: One prepares a paper complete material by addition of 0,3 Gew.-parts harzleim and 15 Gew.-parts talcum powder as filler 7.u cellulose of a suspension from 20 Gew.-parts of NBKP and 80 Gew.-parts of LBKP, whereby this Papiorganzstoff is adjusted by alum to a pH-value of 4, ' S and converted with the help of a Foudrinierpapiormaschine to paper, according to which in this way the manufactured paper under applying oxidized denatured strength is treated with a pick-up of 1.5 g/m<sup>2</sup> (total quantity for both sides) in a Loimprelle. Then with the help of a release mechanism (Cowles Dissolver) caper masses are manufactured from that in the following indicated components with in the Tuebc Jlc1 JI indicated concentrations: 30' \* 40 Gew.-parts kaolin ("Ultra White 90" (registered trade marks) of the company EMC, the USA) (portion of particles with einor particle size below 1  $\mu$ m: 73 Gcw.-%) \* 60 Gew.-parts gemahlenes natural calcium carbonate ("Carbital 90" (registered trade marks) company Fuji kaolin Tir.R SEA-MUELLER SrEINMEISTtp ' KahaKOe. PAPERS&#133;F-273 CO, Ltd., Japan). (particles with a particle size below 2  $\mu$ m: 90 Gew.-' i, particle with a particle size below 1 over: 68 Gew.-%) \* 10 Gew.-parts of Styrol/Butadien-Copolymerlatex ("SN307" (registered trade mark) of the company Sumitomo Naugatuch CO, Ltd. Japan) \* 5 Gew.-parts oxidized denatured strength ("Ace A" (registered trade mark) of the company Oji Cornstarch CO, Ltd., Japan) \* to 0.3 Gew.-parts of Natriumpolyacryla I. in this way the received caper masses become with the help of a Blade-coating device of the type of staff on both sides DOS of rohpapiers laid on, whereby the Verweil/.eit is varied in the way indicated in the table II, by one the speed caper-furnish: un<j and the distance/wischen the Auftragsmechan i smus and thorn Stabmechanismu.s vary. The Streichbe-hiring and the workability are likewise in the table II indicated. In this way the received painted paper is given subsequent treatment with the help of a Superkalenders. The egg-the genschaften finished paper before and after printing on are likewise in the table II indicated. As follows from the table II, the workability according to invention used of the caper mass is particularly distinguished. Therefore the concentration the caper-mass can be increased and one receipt a painted paper with excellent characteristics. In the case of the Vergleichuebeispiel 10, with which a longer retention time is used, s Lch results in a bad workability, HO that it is impossible, t into painted paper to receive, if the concentration of the caper mass amounts to 60 % or more. TER SEA MUELLER STEINKEI5TER TABLE IITH. F-273 example concentration of the caper mass (Gew.-%) Brookfield-viscosity of the caper mass (P) Blade-coating device of the type of staff gloss of the paper before printing on (\* 2) smoothness of the paper before printing on (\* 3) gloss of the paper after printing (\* 4) 600,840,840 1700 on comparison example! 0,003 0.003 0.0016 0.003 600,600 1200 600 (c) (c) O O O 0.04 0.04 0.04 A x x A--- remarks on the table II: \* 1) Workability: The Vorarboitbarkcit is evaluated visually over errors, like strips and flakes, and over the uniformity of the painted surfaces. The evaluation takes place with the help of the following relative standard of valuation: (well) (o) Q LA x (bad) \* 2) gloss of the paper before printing on: The numerical values indicate the gloss as percentage, which was measured with 75degrees/75degrees with the help of a Gluenzmessgeraets. TPR SEA MUELLER TEi NivriSTfr Kaeniueki PAPER \* 3) smoothness of the paper before thorn printing on: The smoothness of the paper is evaluated visually with application of the in the following indicated relative standard of valuation: (well) (o) O x (bad) \* 4) gloss of the paper after printing on: The painted paper is evaluated printed on

with 0,3 cm<sup>3</sup> of black printing ink with the help of a pressure testing facility (RI Prin-ting Tostor of the company Akira Indu. < 5try CO, Japan), according to which the gloss of the printed on paper in the same way as under \* 2) indicated. The results of this evaluation are likewise indicated as percentage. Examples 11 to 13 and comparison examples 11 to 10 Cew.-part on styrene/Butadian-Copolymerlatex ("SN307" (registered trade mark) of the company Sumitomo Maugatuch CO, Ltd. Japan), 5 Gew.-parts of chilled water-soluble strength ("Hicoastar PC-11" (registered trade mark) of the company Sanwa Cornstarch CO, Ltd., Japan) and 0.3 Gew.-parts of Natriumpolyacrylat in egg-one prepares caper masses with the characteristics for ner indicated in the following table III release mechanism (Cowles Dissolver). Jode of these caper masses is applied on both sides of the rohpapiers described in 30 example 10, and/war with clon examples 11 to 13 and the Vergleichsbeispiel 11 and 12 with the help of a Blade-coating device of the type of staff with a short retention time and with the comparison example 13 with the help of usual 35 Bladestreicheinrichtung of the not-type of staff with a TER SEA MUELLER STEINIV: EISTE -: R \* -; ". : 3328064 K./m./iki PAPERS&#133;F-273 short retention time, whereby the Strichgeschwindigkeit 900 m/min and the Auftragsgewicht 12 g/m<sup>2</sup> (per side) and/or. 24 g/m<sup>2</sup> (for both sides) amount to.-workability and the self-sheep clay/tone of the painted Pa-the 5 jetties before and after the Bedruckern r;ind likewise indicated in the table III. TABELLE1 U I of examples 11 12 U of comparison examples 11 12 caper mass portion of kaolin (Gew.-parts) of 40 70 15 yo-content of part' chen 1 natural calcium carbonate 60 30 85 10 100 (Gew nem around (\* 5) 73 58 7'3 58-portionto husbands -.parts) content of particle 20 below 2 around (\*5) 85 90 90 56 90 content of particles below 1 around (\* 5) 56 68 68 27,68 concentration of the caper mass 65 65 65 65 68 (Gew.-%) Brookf ield-Viskosi-taet the Streichmas-750,900,540 1400 450 1400 SE (P) coating device retention time (s) 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 processable- S-1 r/ IC)

keit (\* 1)

\*-/vy

j j v v/gloss of the paper before printing 63 65!JL on > 14 (\* 2) smoothness of the paper before printing on (o) (t)) o-K-(\* 3) gloss of the paper,c after printing 45 48 42 on 6. S b (\* 4) TFR SEA MueL L.ER STF.'INIOFI Sym: Ka.rzva k;i PAPER T-ZY3 as out dur obiyen table 11 come out, make the procedure possible according to invention, remarkable improvements the processable wedge and the characteristics of the received painted paper. With comparison-5 beispiel 11 and 13 the workability is too bad to the Krzielung of a painted paper. With the comparison example 12 the received painted paper shows very bad characteristics. In the examples 11 to 13 and the comparison examples 11 to 10 13 used pigments are the following: \* With thorn in the examples 11 and 13 used kaolin concerns it the product "Ultra White 90" (registered trade marks) of the company EMC, the USA. \* With in example 12 and the comparison examples the kaolin used it concerns 11 and 13 the product "IIT" (registered trade mark) of the company EMC, the USA. \* The gemahlene natural Calciurucarbonat used in example 11 is manufactured by the fact that one the product "Suftun 1800" (registered-trade mark) of the company Bihoku-Punka CO, Ltd., Japan using of 0,4 Gew.- (related to the gemahlene natural calcium carbonate) Natriumpolyacrylat as dispersing agents mixes into a paste with and mixing into a paste with with the help of a sand mill (registered trade mark "Perl Mill" of the company Draiswerke GmbH, Federal Republic of Germany) ground. \* With in the examples 12 and 13 and the comparison

example 12 used gemahlenen natuerli-it concerns chen calcium carbonate the product "Carbital 90" (registered trade marks) of the company Fuji kaolin CO, Ltd., Japan. \* With in the comparison examples the 11 and 13 gemahlenen natural calcium carbonate concern the product "Softon used it 1800" (Wa -: ' V " . : : 3328064 TER SEA MUELLER STEINWEI3TKM Kan/d-H PAPER&#133;F-273 renzeichen) the company Bihoku Funka CO, Ltd. concerning the footnotes (\* 1) to (\* 4) the table III sees the footnotes (\* 1) to (\* 4) the table IITH footnote \* 5): Teilchengroessenverteilung: The numerical values show the Teilchngroessonverteilung as percentage, those with the help of a teilchengroessenverteilung smessoinr l tung "Sedi-10 graph 5000-01" (registered trade marks) of the company Shimadzu Corp., Japan <jcmc ' : sijn is.

#### Claims (German)

1. Verfahren zur Herstellung von gestrichenem Papier 5 durch Streichen eines Rohpapiers mit einer Pigmente und ein oder mehrere Bindemittel enthaltenden Streichmasse, dadurch gekennzeichnet, dass (a) die Streichmasse eine Feststoffkonzentration von bis 80 Gew.-% aufweist und als Pigmente, je-10 weils auf den Gesamtpigmentgehalt bezogen, bis 80 Gew.-% Kaolin und bis 90 Gew.-% gemahlenes natuerliches Calcium- carbonat TER MEER MULLER STEINMEISTER U . enthalt/ wobei das Kaolin einen Gehalt an Teilchen mit einer Teilchengrosse unterhalb 1 jim von mehr als 50 Gew.-% aufweist und das gemahlene natuerliche Calciumcarbonat einen Gehalt an Teilchen mit einer 5 Teilchengrosse unterhalb 2 um von 70 bis 100 Gew.-% und von Teilchen mit einer Teilchengrosse unterhalb 1 (.im von 55 bis 95 Gew.-% aufweist, und (b) ein Zeitintervall von 0,0005 bis 0,015 Sekunden zwischen dem Zeitpunkt des Aufbringens einer uberschus-10 s igen Menge der Streichmasse auf das Rohpapier und dem Zeitpunkt des Abstreifens der uberschussigen Streichmasse eingehalten wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch g e - kennzeichnet, dass die Streichmasse mit einer Feststoffkonzentration von 63 bis 80 Gew.-% mit Hilfe einer B-lade-Streicheinrichtung des Nicht-Stabtyps auf das Rohpapier aufgebracht wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet , dass die Streichmasse mit einer Feststoffkonzentration von 45 bis 70 Gew.-% mit Hilfe einer Blade-Streicheinrichtung des Stabtyps auf das Rohpapier aufgebracht wird. : : r -/v:- ""- 3328064 TER MEER MULLER STEIN MEISTEN . " . " . XaniaKi Saper ... F-273 Beschreibung Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zur Herstel-5 lung von gestrichenem oder beschichtetem Papier durch Streichen oder Beschichten eines Rohpapiers mit einer Pigmente und ein oder mehrere Bindemittel enthaltenden Streichmasse und insbesondere ein Verfahren zur Herstellung von gestrichenem Papier fur Druckzwecke unter An-10 Wendung einer Streichmasse mit einer relativ hohen Feststoffkonzentration, die als Pigmente Kaolin und gemahlenes natuerliches Calciumcarbonat mit spezifischer Teilchengrossenverteilung enthalt. Bei der Herstellung von gestrichenem Papier fur Druckzwecke, welche darin besteht, eine Pigmente und Bindemittel enthaltende Streichmasse auf ein Rohpapier aufzubringen und die Streichmasse zu trocknen, ergibt die Verwendung einer Streichmasse mit einer hohen Feststoff- konzentration von 63 bis 80 Gew.-%die Vorteile, dass Einrichtungen, Energieaufwendungen und Kosten zum Trocknen der auf das Rohpapier-aufgebrachten-Streichmasse eingespart werden-konnen; da diese schnell trocknet,und dass das gestrichene Papier ausgezeichneten Glanz und Glatte aufweist, da die Streichmasse hartet, bevor sie sich auf der rauhen Oberflache des Rohpapiers bewegt. Blade-Streicheinrichtungen oder Glattschaberstreicheinrichtungen des Stabtyps und des Nichtstabtyps werden zum Aufbringen von Streichmassen mit hohen

Feststoffkonzentrationen mit hohen Geschwindigkeiten in grossem Umfang eingesetzt. Es ergeben sich jedoch technische Probleme bei der Hochgeschwindigkeitsauftragung der Streichmassen mit hoher Feststoffkonzentration und die dabei auftretenden Qualitätseinbussen des erhaltenen gestrichenen Papiers TER MEER MOLLER STEINMEIS' tEF . . . ; konnten noch nicht behoben werden. Wenn die Feststoffkonzentration einer herkömmlichen Streichmasse lediglich gesteigert wird, ergibt sich eine schlechte Verarbeitbarkeit und Wasserretention der Streichmasse, da ihre Viskosität ansteigt und ihr Fließverhalten unter Einwirkung hoher Scherkräfte vermindert ist. Dies kann beim Aufbringen der Streichmasse zu Schwierigkeiten wie der Bildung von Streifen und Stalaktiten führen. Die herkömmlichen Streichmassen mit verbesserter Verarbeitbarkeit schliessen Streichmassen, die Pigmente wie gemahlenes natürliches Calciumcarbonat mit relativ grosser durchschnittlicher Teilchengrösse enthalten (GB-PS 1 253 603) und Streichmassen ein, die als einziges Pigment gemahlenes natürliches Calciumcarbonat in Form von feinen Teilchen mit einer gesteuerten Teilchengrossenverteilung enthalten (GB-Patentanmeldung 2 036 035A). Diese herkömmlichen Streichmassen mit verbesserter Verarbeitbarkeit besitzen jedoch den überwiegenden Nachteil, dass die damit gestrichenen Papiere einen verminderten Glanz und eine verschlechterte Glätte aufweisen. Die derzeit zum Auftragen von Streichmassen mit hohen 25 Feststoffkonzentrationen allgemein verwendeten Blade-Streicheinrichtungen oder Glattschaberstreicheinrichtungen des Nicht-Stabtyps sind Trailing-Blade-Streicheinrichtungen mit einem Fountain-Auftragmechanismus oder Walzenauftrageinrichtungen, bei denen die Streichmasse in den Walzenspalt eingeschwenkt wird. Diese Streicheinrichtungen besitzen jedoch die folgenden Nachteile: (1) Es ist sehr schwierig, ein gleichmässiges Auftragsgewicht zu erreichen, da dieses nur schlecht über 35 den Anpressmechanismus der Klinge (Blade) gesteuert werden kann. : " : " : " : " : " : " 3328064 TER MEER - MULLER - STEIN MEISTER . 7 : : nzakjL . " P-aperF-273 (2) Wenn der Klingenanpressdruck zur Steuerung des Auftragsgewichts erhöht wird, wird die gestrichene Oberfläche des Papiers rau, kann das Papier zerschnitten werden und es ergibt sich eine Beeinträchtigung der Verarbeitbarkeit. (3) Da das Zeitintervall zwischen dem Zeitpunkt des Aufbringens einer überschüssigen Menge der Streichmasse auf das Rohpapier und dem Zeitpunkt des Abstreifens der überschüssigen Streichmasse (welches Zeitintervall im folgenden als "Verweilzeit" bezeichnet werden wird) gross ist (und beispielsweise im Fall einer gefluteten Spaltbeschichtungseinrichtung der Firma Beloit bei einer Beschichtungsgeschwindigkeit von 1000 m/min 0,024 Sekunden beträgt), dringt die Streichmasse in das Rohpapier ein, was zur Folge hat, dass die Wasserretention der Streichmasse mit hoher Konzentration durch Dehydration vermindert wird und ein Gelieren und ein ungleichmässiges Ausbreiten der Streichschicht verursacht wird. Daher wird die gestrichene Oberfläche nicht gleichmässig und es besteht die Wahrscheinlichkeit zur Bildung von Fehlern, wie Streifen und Stalaktiten. Im Fall von Blade-Streicheinrichtungen des Stabtyps (Rollschaberstreicheinrichtungen) ergeben sich keine Probleme der Bildung von Streifen, da Fremdmaterialien und grobe Pigmentteilchen in der Streichmasse ohne weiteres durch die Spiralwicklung um den sich drehenden Stab herumgeführt werden können und nicht durch den sich drehenden Stab festgehalten werden. Wenn jedoch eine Streichmasse mit hoher Feststoffkonzentration mit hoher Geschwindigkeit aufgebracht wird, ist es schwierig, das Auftragsgewicht zu steuern, so dass die Wahrscheinlichkeit eines ungleichmässigen Auftrags besteht, da die Kraft, mit der die TER MEER MOLLER STEINMEIS' tEF -R-arvzaki .-pap' er ... F-273 überschüssige Streichmasse abgestreift wird, nicht so gross ist wie im Fall von Blade-Streicheinrichtungen des Nicht-Stabtyps. Ausserdem können sich



durch die überschüssige Streichmasse als Folge der Verminderung der Wasserretention der Streichmasse nach dem Aufbringen der Streichmasse auf das Rohpapier Fehler, wie Spritzer und dergleichen, ergeben, da die Verweilzeit lang ist, ebenso wie im Fall von Blade-Streicheinrichtungen des Nicht-Stabtyps. Daher werden für Blade-Streicheinrichtungen des Stabtyps (Rollschaber-Streicheinrichtungen) im allgemeinen Streichmassen mit einer mittleren Viskosität und einer Feststoffkonzentration von etwa 40 bis 60 Gew.-% verwendet. Die Blade-Streicheinrichtungen des Stabtyps sind den Blade-Streicheinrichtungen des Nicht-Stabtyps im Hinblick auf die Qualität des erhaltenen gestrichenen Papiers und im Hinblick auf die Energieeinsparung beim Trocknen der Streichmasse überlegen. Zur Überwindung dieser Nachteile schlägt die US-PS 4 250 211 ein Verfahren zum Aufbringen einer Streichmasse mit Hilfe einer Blade-Streicheinrichtung des Nicht-Stabtyps vor, bei dem eine kürzere Verweilzeit angewandt wird. Das Ziel dieses Verfahrens besteht darin, eine Streichmasse mit einer Feststoffkonzentration von weniger als 60 Gew.-% anzuwenden. Wenn bei diesem Verfahren eine Streichmasse mit einer höheren Feststoffkonzentration verwendet wird, werden die Fremdteilchen und die groben Pigmentteilchen durch die Ränder der Klinge oder Blade erfasst und verursachen Streifen. Ein Stab-Blade-Mechanismus des Pond-Typs ist in der DE-PS 2 914 531 beschrieben. Bei diesem Stab-Blade-Mechanismus des Pond-Typs entfaltet die Streichmasse keinen ausreichenden Selbstreinigungseffekt, so dass Fremdmaterialien und dergleichen sich in der Nähe des Stabs ansammeln und die Bildung von Streifen verursachen können.

3328064 TER MEER -MOLLER STEINMEISTER, : \* : Kana Ki t Raper F-273 - \* Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht nun darin, ein Verfahren der eingangs angegebenen Art anzugeben, bei dem eine Streichmasse mit hoher Feststoffkonzentration angewandt werden kann und welches nicht an 5 dem Nachteil der oben beschriebenen herkömmlichen Verfahren leidet. Es hat sich nunmehr gezeigt, dass diese Aufgabe dadurch gelöst werden kann, dass man die Verarbeitbarkeit einer Streichmasse mit hoher Feststoffkonzentration durch die Verwendung von Kaolin und gemahlenem natürlichem Calciumcarbonat mit spezifischer Teilchengrossenverteilung als Pigmente verbessert, eine überschüssige Menge der diese Pigmente enthaltenden Streichmasse auf das Rohpapier aufbringt und den Überschuss der Streichmasse nach Ablauf einer kürzeren Zeit nach dem Auftrag abstreift, d. h. eine kürzere Verweilzeit anwendet. Gegenstand der Erfindung ist daher ein Verfahren zur Herstellung von gestrichenem oder beschichtetem Papier durch Streichen (Beschichten) eines Rohpapiers mit einer Pigment-20 te und ein oder mehrere Bindemittel (Klebstoffe) enthaltenden Streichmasse (Streichfarbe) mit einer relativ hohen Feststoffkonzentration, welches dadurch gekennzeichnet ist, dass (a) die Streichmasse eine Feststoffkonzentration von 25 40 bis 80 Gew.-% aufweist und als Pigmente, jeweils auf den Gesamtpigmentgehalt bezogen, 10 bis 80 Gew.-% Kaolin und bis 90 Gew.-% gemahlenes natürliches Calciumcarbonat 30 enthält, wobei das Kaolin einen Gehalt an Teilchen mit einer Teilchengrosse unterhalb 1 µm von mehr als 50 Gew.-% und das gemahlene natürliche Calciumcarbonat einen Gehalt an Teilchen mit einer Teilchengrosse unterhalb 2 µm von 70 bis 100 Gew.-% und an Teilchen 35 mit einer Teilchengrosse unterhalb 1 µm von 55 bis 75 Gew.-% aufweisen, und (b) ein Zeitintervall von 0,0005 bis 0,015 Sekunden zwischen dem Zeitpunkt des Aufbringens einer überschüssigen Menge der Streichmasse auf das Rohpapier und 5 dem Zeitpunkt des Abstreifens der überschüssigen Streichmasse eingehalten wird, d. h. die Verweilzeit 0,0005 bis 0,015 Sekunden beträgt. Das in der erfindungsgemässen Streichmasse als Pigmentbestandteil verwendete Kaolin trägt überwiegend zu dem Glanz

und der Glatte des gestrichenen Papiers bei und besitzt einen Gehalt an Teilchen mit einer Teilchengrosse unterhalb 1  $\mu$ m von mehr als 50 Gew.-%. Die Menge des verwendeten Kaolins sollte im Bereich von 10 bis 80 Gew.-% 15 des gesamten Pigmentgehalts liegen. Wenn die verwendete Kaolinmenge weniger als 10 Gew.-% beträgt, vermag das gestrichene Papier im Hinblick auf den Glanz oder die Glatte nicht zu befriedigen. Wenn der Gehalt mehr als 80 Gew.-% beträgt, zeigt die Streichmasse keine gute Verarbeitbarkeit. Das als weiterer Pigmentbestandteil verwendete gemahlene natürliche Calciumcarbonat trägt überwiegend zur Verarbeitbarkeit der Streichmasse bei. Wenn jedoch ein zu grob gemahlene natürliches Calciumcarbonat verwendet wird, wie nach der Lehre der GB-PS 1 253 603, so können zum Zeitpunkt des Auftrags Fehler, wie Streifen und Kratzer, auftreten und es werden sowohl der Glanz als auch die Glatte des gestrichenen Papiers vor dem Bedrucken als auch der Druckfarbenglanz nach dem Bedrucken beeinträchtigt. Daher wird erfindungsgemäss ein fein vermahlene natürliches Calciumcarbonat verwendet, welches einen Gehalt an Teilchen mit einer Teilchengrosse unterhalb 2  $\mu$ m von 70 bis 100 Gew.-% und vorzugsweise 80 bis 100 Gew.-% und einen Gehalt an Teilchen mit einer Teilchengrosse von unterhalb 1  $\mu$ m von 55 bis 95 Gew.-% und vorzugsweise von 60 bis 95 Gew.-% aufweist. Die verwendete Menge des vermahlene natürlichen Calciumcarbonats sollte im Bereich von 20 bis 90 Gew.-% des gesamten Pigmentgehalts liegen. Wenn die Menge weniger als 20 Gew.-% beträgt, ist die Viskosität der Streichmasse unter hoher Scherspannung zu gross und es ergeben sich Schwierigkeiten beim Zeitpunkt des Auftrags der Streichmasse. Wenn die Menge mehr als 90 Gew.-% des Gesamtpigmentgehalts beträgt, werden der Glanz und die Glatte des gestrichenen Papiers und der Druckfarbenglanz nach dem Bedrucken beeinträchtigt. In der erfindungsgemäss verwendeten Streichmasse werden als Pigmente Kaolin und gemahlene natürliches Calciumcarbonat verwendet. Gegebenenfalls können die Pigmente neben dem Kaolin und dem gemahlene natürlichen Calciumcarbonat andere Bestandteile enthalten, wie gefälltes Calciumcarbonat, Satinweiss, Titandioxid, Pyrophyllit, Calciumsulfat, Calciumsulfat, Aluminiumhydroxid, Zinkoxid, Talkum, Zeolith, Bariumsulfat, amorphes Siliciumdioxid, Kunststoffpigment etc. Es ist festzuhalten, dass die Menge der zusätzlichen Bestandteile weniger als 50 Gew.-% und vorzugsweise weniger als 20 Gew.-% des Gesamtpigmentgehalts ausmachen sollte. In der erfindungsgemässen Streichmasse können gut bekannte Bindemittel oder Klebstoffe wie die folgenden Produkte verwendet werden: Alkaliempfindliche oder alkaliunempfindliche Bindemittel, einschliesslich Styrol/Butadien-Copolymere, Styrol/Acryl-Copolymere, Vinylacetat/Acryl-Copolymere, Ethylen/Vinylacetat-Copolymere, Butadien/Methylmethacryl-Copolymere, Vinylacetat/Butylacrylat-Copolymere und Polyvinylacetat; synthetische Bindemittel, wie Polyvinylalkohol, Maleinsäureanhydrid/Styrol-Copolymere, Isobuten/Maleinsäureanhydrid-Copolymere und Acryl-TEH saure/Methylmethacrylat-Copolymere; und natürliche Bindemittel, wie oxidierte denaturierte Stärke, veretherte Stärke, veresterte Stärke, enzymabgebaute Stärke, durch Schnelltrocknung dieser Produkte erhaltene kaltwasserlösliche Stärke, Casein und Sojabohnenprotein. Zur Bildung einer Streichmasse mit einer hohen Feststoffkonzentration von oberhalb 63 Gew.-% und guten rheologischen Eigenschaften ist es von Vorteil, einen Latex eines der genannten Copolymere entweder allein oder zusammen mit der kaltwasserlöslichen Stärke zu verwenden, wobei der Gesamtbindemittelgehalt im Bereich von 3 bis 20 Gew.-%, bezogen auf den Gesamtpigmentgehalt, liegt. Die Menge der anderen natürlichen Bindemittel, die eine Neigung zur Steigerung der Viskosität zeigen, wird vorzugsweise möglichst gering gehalten. Weiterhin ist es möglich, die

Streichmasse erforderlichenfalls mit Hilfsmitteln zu vermischen, wie Dispergiermitteln, die Viskosität modifizierenden Mitteln, Wasserretentionshilfsmitteln, Antischaummitteln, löslichmachenden Mitteln, Gleit- mitteln, Farbstoffen und Mitteln zur Einstellung des pH-Werts. Da die in dieser Weise erhaltene Streichmasse als Pigmente Kaolin und gemahlenes natürliches Calciumcarbonat enthält, kann ihre Feststoffkonzentration frei innerhalb eines Bereichs von 40 bis 80 Gew.-% eingestellt werden. Selbst wenn die Feststoffkonzentration oberhalb 60 Gew.-% liegt, zeigt die Streichmasse eine niedrige Viskosität und ein gutes Fließverhalten unter Einwirkung hoher Scherkräfte, so dass sie eine gute Verarbeitbarkeit besitzt. Bei dem erfindungsgemassen Verfahren wird eine überschüssige Menge der Streichmasse mit Hilfe einer Blade-Streich-35 einrichtung des Stabtyps oder des Nicht-Stabtyps auf ein Rohpapier aufgebracht, wonach der Überschuss der Streichmasse abgestreift wird, wobei die Verweilzeit 0,0005 bis 0,015 Sekunden und vorzugsweise 0,001 bis 0,01 Sekunden beträgt. Im allgemeinen wird diese Auftragsmethode durchgeführt, dass man den Abstand zwischen dem Auftragmechanismus zum Aufbringen der Streichmasse auf das Rohpapier und der Blade oder Klinge oder dem Rollschabermechanismus zum Abstreifen der überschüssigen Streichmasse auf 0 bis etwa 16 cm, vorzugsweise 0 bis etwa 12 cm und noch bevorzugter 0 bis etwa 7 cm einstellt. Im Fall der Verwendung einer Streichmasse mit einer hohen Feststoffkonzentration können sich bei Anwendung einer Verweilzeit von mehr als 0,015 Sekunden Fehler, wie Streifen und Stalaktite, einstellen. Zur Erzielung einer Verweilzeit von unterhalb 0,0005 Sekunden muss die Streichgeschwindigkeit mehr als 3000 m/min betragen, was derzeit unter den Bedingungen eines stabilen Betriebs nur schwierig zu erreichen ist. Bei dem erfindungsgemassen Verfahren kann eine Blade-Streicheinrichtung entweder des Stabtyps oder des Nicht-Stabtyps verwendet werden. Im allgemeinen wird vorzugsweise eine Blade-Streicheinrichtung des Nicht-Stabtyps verwendet, wenn die Feststoffkonzentration der Streichmasse relativ hoch ist, während die Blade-Streicheinrichtung des Stabtyps vorzugsweise dann eingesetzt wird, wenn die Feststoffkonzentration relativ niedrig ist. Die Blade-Streicheinrichtung des Nicht-Stabtyps kann eine Blade oder Klinge beliebigen Typs aufweisen, beispielsweise mit schräger oder gebogener Klinge. Die Blade-Streicheinrichtung des Stabtyps ist eine Beschichtungseinrichtung, die am Ende einer Trageinrichtung mit einem Stab versehen ist, wie es in der DE-PS 28 51 015 angegeben ist. Der Stab ist im allgemeinen mit einer Drahtwicklung versehen, kann jedoch auch ein glatter runder Stab ohne eine solche Wicklung sein. Im allgemeinen ist der Stab so ausgelegt, dass er sich dreht. Die Drehrichtung kann gleich oder entgegengesetzt zu der Bewegungsrichtung des Rohpapiers verlaufen. Erfindungsgemäss kann die Streichmasse in stabiler Weise auf eine oder beide Oberflächen des Rohpapiers aufgebracht werden. Das Auftragsgewicht je Seite kann innerhalb eines breiten Bereichs von 3 bis 30 g/m<sup>2</sup> (Trockengewicht) eingestellt werden. Wenn das Auftragsgewicht jedoch weniger als 5 g/m<sup>2</sup> beträgt, zeigt das erhaltene gestrichene Papier keine ausreichenden Eigenschaften im Hinblick auf den Glanz, die Glatte oder den Druckfarbenglanz nach dem Bedrucken. Wenn das Auftragsgewicht oberhalb 30 g/m<sup>2</sup> liegt, können möglicherweise Streifen oder Kratzer auftreten. Daher liegt erfindungsgemäss das Auftragsgewicht vorzugsweise im Bereich von 5 bis 30 g/m<sup>2</sup> und noch bevorzugter im Bereich von 8 bis 20 g/m<sup>2</sup>. Natürlich kann man die Streichmasse einmal (Einfachstrich) oder doppelt (Doppelstrich) aufbringen. Das Rohpapier, auf das die Streichmasse erfindungsgemäss aufgebracht wird, kann ein Rohpapier für gestrichenes

Papier mittlerer Qualität sein, welches durch die Verarbeitung von Hochausbeute-Zellstoff oder Holzschliff bei saurem oder neutralem pH-Wert hergestellt worden ist, oder ein Rohpapier für gestrichenes Papier hoher Qualität, welches aus gebleichtem Zellstoff hergestellt worden ist. Bei dem erfindungsgemassen Verfahren können die Verminderung der Wasserretention der Streichmasse nach dem Aufbringen auf das Rohpapier als auch Störungen wie Streifen, Kratzer, Flecken und Papierrisse, in bemerkenswerter Weise vermindert werden. Da das Auftragsgewicht mit Hilfe niedrigerer Blade- oder Stab-Anpressdrucke als bis 35 lang möglich gesteuert werden kann, ist es möglich, die T: " " : " : " - " . " - 3328064 TER MEER . MOLLER - STEINMEIS-EP - - \* - " . ' Kan VaR.i--pa-.per F-273 Konzentration der Streichmasse zu erhöhen und qualitativ hochwertiges gestrichenes Papier mit ausgezeichnetem Papierglanz, Glatte und Druckfarbenglanz nach dem Bedrucken zu erhalten. Auch können durch die Steigerung 5 der Konzentration der Streichmasse die Kosten für die Vorrichtungen und die Trocknungsenergie vermindert werden. Das mit Hilfe des erfindungsgemassen Verfahrens erhaltene gestrichene Papier zeigt die ausgezeichneten erfindungsgemäss erzielbaren Eigenschaften dann, wenn es mit Hilfe eines Superkalenders, eines Glanzkalenders etc. nachbehandelt wird, kann jedoch auch als mattes Papier, leicht nachbehandeltes oder nicht nachbehandeltes Papier 15 verwendet werden. Das gestrichene Papier kann mit Hilfe beliebiger Druckverfahren bedruckt werden, wie durch Offset-Druck, Tiefdruck, Hochdruck und Flexodruck mit Platte oder Gewebe. Die folgenden Beispiele dienen der weiteren Erläuterung der Erfindung. Beispiele 1 bis 8 und . Vergleichsbeispiele 4 bis 8 Man stellt ein Rohpapier mit einem Flachengewicht von 55 g/m<sup>2</sup> für gestrichenes Papier wie folgt her: Man bereitet einen Papier-Ganzstoff durch Zugabe von 0,3 Gew.-Teilen Harzleim und 15 Gew.-Teilen Talkfullstoff zu einer Zellstoff Suspension, die aus 20 Gew.-Teilen gebleichtem Nadelholz- oder Weichholz-Kraftzellstoff (nachfolgend als "NBKP" bezeichnet) und 80 Gew.-Teilen gebleichtem Laubholz- oder Hartholz-Kraftzellstoff (nachfolgend als "LBKP" bezeichnet) besteht, dessen pH-Wert mit Hilfe von Alaun auf 4,5 eingestellt wird. Dieser Papierganz- TER MEER MULLER STEINMEISTER . ; ' : K: an: za: ci i Paper ... F-273 stoff wird mit Hilfe einer Foudrinier-Papiermaschine zu Papier verarbeitet, wonach das in dieser Weise hergestellte Papier in der Weise leimgepresst wird, dass sich eine Aufnahme von oxidiertem denaturierter Stärke 5 von 1,5 g/m<sup>2</sup> (Gesamtmenge für beide Seiten) ergibt. Die Streichmassen mit den in der nachfolgenden Tabelle I angegebenen Eigenschaften werden jeweils dadurch hergestellt, dass man eine aus den in der Tabelle I angegebenen Pigmenten, Bindemitteln und Hilfsmitteln bestehende Masse mit 0,2 Gew.-Teilen Natriumpolyacrylat als Dispergiermittel und 0,3 Gew.-Teilen Calciumstearat als Gleitmittel in einer Losevorrichtung (Cowles) vermischt. Die in dieser Weise erhaltenen Streichmassen trägt man mit Hilfe einer Blade-Streicheinrichtung des Nicht-Stabtyps mit kurzer Verweilzeit auf beide Seiten des Rohpapiers auf, wobei man bei den Beispielen 1 bis 7 und den Vergleichsbeispielen 4 bis 8 ein Auftragsgewicht von 15 g/m<sup>2</sup> (pro Seite) bzw. 30 g/m<sup>2</sup> (für beide Seiten) anwendet, während im Fall des Beispiels 8 ein Auftragsgewicht von 8 g/m<sup>2</sup> (pro Seite) bzw. von 16 g/m<sup>2</sup> (für beide Seiten) angewandt wird. Die Streichgeschwindigkeit beträgt im Beispiel 2 300 m/min, in den Beispielen 1, 3, 5, 6, 7 und 8 und den Vergleichsbeispielen 4 bis 8 900 m/min und in Beispiel 4 1400 m/min. Die bei den jeweiligen Beispielen und Vergleichsbeispielen angewandten Verweilzeiten sind ebenfalls in der Tabelle I angegeben. Das in dieser Weise gemäss den Beispielen 1 bis 8 und den Vergleichsbeispielen 4, 6, 7 und 8 erhaltene gestrichene Papier wird mit Hilfe eines Superkalenders nachbearbeitet. Die Verarbeitbarkeit einer jeden Streichmasse und die Eigenschaften der gestrichenen Papiere

vor und nach dem Be- :":- " :":-:- --'--": 3328064 TER MEER MULLER  
STEINMEISJEF3, : \* : - XaoSaki. Paper F-273 drucken sind ebenfalls in  
der Tabelle I angegeben. Es ist festzuhalten, dass bei dem  
Vergleichsbeispiel 5 die Verarbeitbarkeit der Streichmasse zu schlecht  
war, um ein gestrichenes Papier zu bilden. Vergleichsbeispiele 1 bis Man  
stellt das gleiche Rohpapier wie bei den Beispielen 1 bis 8 und den  
Vergleichsbeispielen 4 bis 8 her und 10 stellt Streichmassen mit den in  
der nachfolgenden Tabelle I angegebenen Eigenschaften mit Hilfe der in  
den Beispielen und den Vergleichsbeispielen angegebenen Methoden her.  
Jede der in dieser Weise erhaltenen Streichmassen trägt man mit Hilfe  
einer Blade-Streicheinrichtung mit gefluteten Spalt (flooded nip blade  
coater) mit einem Auftragsgewicht von 15 g/m<sup>2</sup> (pro Seite) und 30 g/m<sup>2</sup>  
(für beide Seiten) auf das Rohpapier auf. Dann wird das ge- strichene  
Papier mit Hilfe eines Superkalenders nachbearbeitet. Die  
Streichgeschwindigkeit beträgt bei dem Vergleichsbeispiel 300 m/min und  
bei den Vergleichsbeispielen 2 25 und 3 900 m/min. Die bei jedem der  
Vergleichsbeispiele angewandten Verweilzeiten sind ebenfalls in der  
Tabelle I angegeben. Die Verarbeitbarkeit einer jeden Streichmasse und  
die 30 Eigenschaften des gestrichenen Papiers vor und nach dem Bedrucken  
sind in der Tabelle I angegeben. Es ist festzuhalten, dass bei dem  
Vergleichsbeispiel 3 die Verarbeitbarkeit der Streichmasse zur Bildung  
eines gestrichenen Papiers zu schlecht war. TER MEER -MULLER  
STEINMEISTER. ' . ' . ' Kailza Ki; Paper Beispiel 9 und  
Vergleichsbeispiel Man bereitet ein Rohpapier mit einem Flachengewicht  
von 40 g/m<sup>2</sup> für gestrichenes Papier wie folgt: Man bereitet 5 einen  
Papierganzstoff durch Zugabe von 0,2 Gew.-Teilen Harzleim und 20 Gew.-%  
Talkum als Fullstoff zu einer Zellstoff Suspension aus 50 Gew.-Teilen  
steingemahlenen Zellstoffs (nachfolgend als "SGP" bezeichnet) und 50  
Gew.-Teilen NBKP, wobei der Papierganzstoff mit Alaun 10 auf einen  
pH-Wert von 4,5 eingestellt wird, wonach man den Papierganzstoff mit  
Hilfe einer Foudrinier-Papiermaschine zu Papier verarbeitet. Nach der in  
den Beispielen 1 bis 8 und den Vergleichs-15 beispielen 1 bis 8  
angegebenen Verfahrensweise bereitet man Streichmassen mit den in der  
Tabelle I angegebenen Eigenschaften. Diese Streichmassen werden mit Hilfe  
einer Blade-Streich-20 einrichtung des Nicht-Stabtyps mit kurzer  
Verweilzeit auf beide Seiten des Rohpapiers mit einem Auftragsgewicht von  
15 g/m<sup>2</sup> (pro Seite) bzw. 30 g/m<sup>2</sup> (für beide Seiten) aufgebracht. Dann  
wird das gestrichene Papier mit Hilfe eines Superkalenders nachbehandelt.  
t Die Streichgeschwindigkeit beträgt 900 m/min. Die Verweilzeit ist in  
der Tabelle I angegeben. Die Verarbeitbarkeit einer jeden Streichmasse  
und die Eigenschaften des gestrichenen Papiers vor und nach dem Bedrucken  
30 sind ebenfalls in der Tabelle I angegeben. Wie aus den Beispielen  
hervorgeht, ist es mit Hilfe des erfindungsgemassen Verfahrens zur  
Herstellung von gestrichenem Papier möglich, die Vorteile einer  
Streichmasse 35 mit hoher Feststoffkonzentration auszunutzen. Die erfin-  
' \* " - :-: -:-: -:-: : 3328064 TER MEER - MOLLER STEINMEISJHR - - degrees  
Kn Z auU" Saper F-273 dungsgemass eingesetzte Streichmasse besitzt  
ausgezeichnete Theologische Eigenschaften und eine gute Verarbeitbarkeit.  
Das erhaltene gestrichene Papier besitzt zufriedenstellende Eigenschaften  
im Hinblick auf den Papierglanz und die Glatte sowie ausgezeichnete  
Eigenschaften nach dem Bedrucken, wie dem Bedrucken durch Offset-Druck  
oder Tiefdruck. H W Hl W % E-i CN K cnomo OIO n oo ooOV,)o-o m oraai O  
|x-r-ncn-V: Dra-cni-ird-BV)o-H-Hps-2-Dt"\*O-CN-omO-ooO-<3\*-oO-03oOomO  
00 Ooooo i CN cn oocn \* &(Z r,rj fO1 1l-m. vtoo O1 Oo NO tf oin  
V.DoDoV.Qo m o\*-Hoin i d\* cn 1.0oo m< ro1 1OCN.,-Hr-m -H00 (UCN r-Homo O  
03 Oo ooo00o m oHQO CN in oocn V.D< -1< rn1 1d1\*. -Hin (Uv-HoO rH CN OmO  
mO r oo ooCN000.o m oOaO -" cn cnncn \*D(t: Hi i1 1r--CNCNtn <\*O ta Hom-i  
o O <3 oo inCDoOino m ffiv,D9j\* i CN cn ootn .D4 < m1 |t-in\*. < iDm

QJ-H0o mCN Om0 roo o0 00oooLOo in (c)Od\* CN cn oocn vn< -a; m1 1in>Om i  
 vt0o omo CMO T o 'N cn 03o oo CTI 'Oo ft, -1< rn1 1o r-o mmo m o .  
 -HVOom vto0 CN Om0 ,0 3! degresso oo< Ortj ro1 1vno\*.o m CNor i CN' cn  
 03cn <o-iiOmo\* r- 1<>\*J\* 0 n ,-,>, ,e -H K |-H -H \* -K\*1ajco 0)cale > '3  
 0) B 4-1 > 1 it rdS BCNG"cu 4-103 EE 0)e fl) 4 H G 4-1\*yH0)O"O U m  
 rdCN rjN ----- 'tj0)U a sii (Gew.-T< Teilchen < : gemahlenem  
 Iciumcarbon,le) Teilchen < : Teilchen < 'ew. -Teile)ew. -Teile)lf  
 smittel ew. -Teile)'l QJ CJJ (section)Viskositatunter Einwi, krafte  
 (\*3)t/l O \*3\* M \* -B1" 4-1 - tn ,c o) \*\*\*\*\* U HS \*H Mapiers vor )Papiers  
 vor )O 'S rd "M G OJ tn E-< O) C H <- O) rd \* Streichmassi Kaolin anti  
 Gehalt an Anteil an liehen: Ca!(Gew. -Tei. Gehalt an Gehalt anBindemittel  
 Latex Anteil (G.Starke Anteil (GH CJ K a (11 .H M H (U O) t3 J.J  
 %ZKonzentratiBrookf ield-Viskositat hoher ScherVerweilzeit Auftragsgew  
 VerarbeitbaGlanz des P drucken (\*5Glatte des drucken (\*6Glanz des P  
 Bedrucken ( Eignung fur TER MEER . MULLER STEINMKIS'H-R: .. ' ; - ;  
 K\*iJ7tik t' - .19 - Ol O rn o O oo cn r\* \*O cn v> tss (T\* '." \* \* 1\*  
 ix) i i o yj o (ti M WO O CN a, i- <] P (c) ' (degrees) CM Oc"?ino ff  
 1 loo oo <; oo <m i i oOf)OLO (O jco 1 o -tcn n>i1 -->\*li/j "-J d\* 1. 1'  
 J <u ci H r-O <3\* 31 cnoVO f rt O f3j in CN >-Hr-) 1 100 CNJa) o.(T  
 r/j,n6x)OJ i ro in '-i- < > .irr.CNO \*H O4CN OmO WO CNoo oo <; o a  
 fi 1 1 Oor-OLT) (O)CTI XI 00 \*&\*d\* \*d\*cn V.D H00..rH in J H.&loO 0)  
 v HoCN tn mO CN cn0 00o oo <; CN i cn v,o i< ill 1 CN 0.)o ovO Oin x  
 rt1 1 1 oro. C.<IO U, < . -H3 ra CNC3mCN tnO \*a\*oo oo < o mcn -.H c  
 HoinOLO fp1'  
 o \* in fi CD CN cnoocn V.D -HM \*H O \*&\*.o-Hm xjJ\* 4-> ui.-Ho. N  
 rlrHo -MX IU O tn IQ1 -jj o oO 00 ff, O <m 1 i ooo Omom xi i i M  
 <"O< i cnncn vx> -Hr-01tik..> i O <1>-l1l) >, K (r-\* Hr- omrj WO  
 \*3'oo oo ; o <m 1 i oain(jin om xi .-H "CN cn00cn v,o < <m.>.-H ! tn  
 nT-Hr >r'i W EH Om00 .,o <a\* CN cno 00o oo <; o fi; cn v,o t< im 1 1 o  
 t-o mO <1-1 1 degrees v,o -J in ,\*\*Hrjdegrees rtr1 . 1"ui \*|K -XO'1  
 DTO -uV4u -D m\* ,JT..m u -a)- EX)U u,%nC)U B rH 3ra'i 1)4 1fi 0)  
 0)X Hc;u\*;;>40) -n 'O(i) d) rHrt! ( rl.J 1uT) ? V11)0.  
 < >.' <(r| ..01Vi c Or) (T.C,QL: t: vO) 1 (U 1:rjr. \*O "3'O nlit  
 4. 0)0)DO) -lrH 1) rHpV4 \* > Ci) 0) .CrHaHP -H SHWO,-'1)1-H u u,cuU U  
 UI01 4J 0) \*IfiUi Vi Ui| i \*\* 1 > 12urH 'H E-<EH rl IH UOVI 4''4JV1  
 3l r-, HBdH -H 11 R 1 <U) M 1, <p -H -'1 0)t; r-H 0)OliHu) CD.  
 in1')' :c1tn.r: 0)'iH \*\* 'H u D H EHcnUO)B &H :tS 'u SCI..4f V4\*.\*CJ  
 JiiQJ TI D. r-Ti 0) 0)rHr-H(1)U) rl Q) OJ>; 1 .!\*IH V4t r-, C. nj \* tn 4J  
 at;"1Hr: c: -i urj T-l O -.H| (4-'li 10Di i') \* > ft >VI tn c ra<aUO) ['a  
 m n)--M <4.1 '(1. 1| .l (1) "0 .r:rl t;0) X) tu TiX in \* tn -cj < tn ca  
 14 u r. 4-1r 4;011l |J 4) .-1 lb. J li.. '1 Vlijil> IIN!/) -r|.i' -o ai  
 <u .C -H rl-HO).H .H -H X -rl .!:-1 V4 -H 4J.1-.1 '0. 4m 0)n t: c: fd  
 .;<;er U rH 03(D.cjfl id EJ 1) d! Via) a v r.'UUL-.1"3 .n(1) l) rl) C)c  
 5. o .c:1)1)4l T) P ill.v.O VI11r4 V!U .:'. l' .V. H 3VJ ai d  
 0)C-.4M)'ai 'cu -o m r: uu' ti i : Nn:/ . 'U'',P n)i: o 4.J D 'c SH tj  
 ty/ f IJ'3. 1 u '(1.1 U r: i4 n4. </3ff. it' (<<>i .t:1-1'1 1 VJrl1 S  
 a"! 3 D 11 4.'K.nklr| 1 1'1.:1 -urj VI 'l VI rH djrl flf TRR MEHR MOLLER  
 -STFINM17IST1'RI' 'Jvn SaH:!'IHapir ..r- Beschreibung der Bestandteile  
 de;r in den Beispielen und Vergleichst?i spielen verwendeten  
 Streichmassen Jn den Beispielen 1 bis 5, 7 und 8 und den Vergleichs-5  
 beispielen 1 bis 5 und 7 verwendet man als Kaolin das Produkt "Amazon 88"  
 (Warenzeichen) der Firma Caulim da Amazonia Ltda., Brasilien. Bei dem  
 Beispiel-6-verwendet-man-als-Kaolin-das-Material-10-"HT"-(Warenzeichen)  
 der Firma Engelhard Minerals & Chemicals Corporation (nachfolgend als  
 "EMC" bezeichnet), USA. Bei dem in Beispiel 9 und dem Vergleichsbeispiel  
 9 verwendeten Kaolin handelt es sich um das Produkt "Ultra 15 White 90"  
 (Warenzeichen) der Firma EMC, USA. Bei dem Vergle.i chsbeispiel 6  
 verwendet man als Kaolin das Produkt "Klondyke" (Warenzeichen) der Firma

EMC, USA. Bei den Beispielen 1 bis 6, 8 und 9 und den Vergleichsbeispielen 1 bis 6, 8 und 9 verwendet man als gemahlene natürliches Calciumcarbonat das Produkt "Carbital 90" (Warenzeichen) der Firma Fuji Kaolin Co., Ltd., Japan. Bei dem Beispiel 7 verwendet man als gemahlene natürliches Calciumcarbonat das Produkt "Softon 1800" (Warenzeichen) der Firma Bihoku Funka Co., Ltd., Japan, welches man mit Hilfe eines Natriumpolyacrylat-Dispergiermittels, welches in einer Menge, die 0,4 Gew% des gemahlene natürlichen Calciumcarbonats entspricht, aufschlämmt, wonach man die Aufschlämmung mit Hilfe einer Sandmühle (Warenzeichen "Perl Mill") der Firma Draiswerke GmbH, Bundesrepublik Deutschland, vermahlt. Bei dem Vergleichsbeispiel 7 verwendet man als gemahlene natürliches Calciumcarbonat das Produkt "Softon 1800" (Warenzeichen) der Firma Bihoku Funka Co., Ltd., Japan. Der in den Beispielen 1 bis 8 und den Vergleichsbeispielen 1 bis 8 verwendete Latex A ist ein Styrol/Butadien-Copolymerlatex, welcher unter dem Warenzeichen "SN307" von der Firma Sumitomo Naugatuch Co., Ltd., Japan vertrieben wird. Bei dem in Beispiel 9 und dem Vergleichsbeispiel 9 verwendeten Latex B handelt es sich um einen alkaliempfindlichen Styrol/Butadien/Butylacrylat/Methylmethacrylat-Copolymerlatex, der unter dem Warenzeichen "L-1953" von der Firma Asahi Chemical Industry Co., Ltd., Japan vertrieben wird. Bei der in den Beispielen 1 bis 4 und 6 bis 8 und in den Vergleichsbeispielen 1 bis 3 und 6 bis 8 verwendeten 20 kaltwasserlöslichen Stärke A handelt es sich um das Produkt "Hicoastar PC 11" (Warenzeichen) der Firma Sanwa Cornstarch Co., Ltd., Japan. Bei der in dem Vergleichsbeispiel 4 verwendeten oxidierten 25 denaturierten Stärke B handelt es sich um das Produkt "Ace A" (Warenzeichen) der Firma Oji Cornstarch Co., Ltd., Japan. Fussnoten der Tabelle 1

\*1) Teilchengrossenverteilung: Die Zahlenwerte geben die Teilchengrossenverteilung als Gewichtsprozentsatz an, der mit Hilfe einer Teilchengrossenverteilung-Messeinrichtung bestimmt worden ist ("Sedigraph 5000-01" 1 (Warenzeichen) der Firma Shiiuadyu Corp., Japan. \*2) Brookfield-Viskosität: Die Zahlenwerte ITR MEER MULLER stehen für die Viskosität in Centipoise (cP), die mit Hilfe der Spindel Nr. 1 mit einem bei 60 min betriebenen Brookfield-Viskosimeter gemessen worden sind. \*3) Viskosität unter Einwirkung hoher Scherkräfte: Die Zahlenwerte geben die Viskosität in Centipoise (cP) an, die mit Hilfe eines Hochscherkraft-Viskosimeters (Hercules der Firma Kumagai Riki Kogyo Co., Ltd., Japan) bei 8000 min<sup>-1</sup>, d. h. einer Scherrate von  $8,4 \times 10^4$  s<sup>-1</sup> betrieben wird, gemessen worden sind. \*4) Verarbeitbarkeit: Die Verarbeitbarkeit wird visuell über Fehler wie Streifen, Kratzer und Stalaktiten sowie über die Gleichmässigkeit der gestrichenen 15 Oberflächen, bewertet. Die Bewertungen erfolgen mit Hilfe des nachfolgenden relativen Bewertungsmassstabs: (gut) (o) O Z x (schlecht) 20 \*5) Glanz des Papiers vor dem Bedrucken: Die Zahlenwerte geben den Glanz in Prozent wieder, der bei 75degrees/75degrees mit Hilfe eines Glanzmessgeräts gemessen worden ist. \*6) Glätte des Papiers vor dem Bedrucken: Die Glätte 25 wird visuell bewertet, wobei die Bewertungen mit Hilfe des nachfolgenden relativen Bewertungsmassstabs angegeben sind: (gut) (o) O x (schlecht) 30 \*7) Glanz des Papiers nach dem Bedrucken: Das gestrichene Papier wird mit 0,3 cm<sup>3</sup> schwarzer Druckfarbe mit Hilfe einer Druckprüfeinrichtung (Rip Printing Tester der Firma Akira Industry Co., Japan) bedruckt. Dann bestimmt man den Glanz des bedruckten 35 Papiers in der oben unbeschriebenen Weise. TER MEER MOLLER STEINMÜLLER, Kan.z.alvj. Paper 23 - Die angegebenen Messergebnisse geben den Prozentsatz des Glanzes wieder. \*8) Eignung für den Tiefdruck: Das gestrichene Papier

wird mit Hilfe eines Tiefdruckdruckers der Firma . Kumagai Riki Kogyo Co., Ltd., Japan bedruckt. Dann wird die Reproduktion der Punkte visuell mit Hilfe des folgenden Bewertungsmassstabs bewertet: (gut) (o) A x (schlecht) (o) Q 10 Beispiel 10 und Vergleichsbeispiel: Man bereitet ein Rohpapier mit einem Flächengewicht von 55 g/m<sup>2</sup> für gestrichenes Papier wie folgt: Man bereitet einen Papierganzzstoff durch Zugabe von 0,3 Gew. -Teilen Harzleim und 15 Gew. -Teilen Talkum als Füllstoff 7.u einer Zellstoff Suspension aus 20 Gew. -Teilen NBKP und 80 Gew. -Teilen LBKP, wobei dieser Papiorganzzstoff mit Hilfe von Alaun auf einen pH-Wert von 4 , 'S eingestellt und mit Hilfe einer Foudrinierpapiormaschine zu Papier verarbeitet wird, wonach das in dieser Weise hergestellte Papier unter Aufbringen von oxidierte denaturierter Stärke mit einem Auftragsgewicht von 1 ,5 g/m<sup>2</sup> (Gesamtmenge für beide Seiten) in einer Loimpresse behandelt wird. Dann werden mit Hilfe einer Loseeinrichtung (Cowles Dissolver) Streichmassen aus den nachfolgend angegebenen Bestandteilen mit den in der Tabelle II angegebenen Konzentrationen hergestellt: 30' \* 40 Gew.-Teile Kaolin ("Ultra White 90" (Warenzeichen) der Firma EMC, USA) (Anteil von Teilchen mit einer Teilchengröße unterhalb 1 µm: 73 Gew.-%) \* 60 Gew.-Teile gemahlene natürliches Calciumcarbonat ("Carbital 90" (Warenzeichen) der Firma Fuji Kaolin Tir.R MEER -MULLER STEINKEISTER TABELLE II .. F-273 Beispiel Konzentration der Streichmasse (Gew.-%) Brookfield-Viskosität der Streichmasse (cP) Blade-Streicheinrichtung des Stabtyps Glanz des Papiers vor dem Bedrucken (\*2) Glätte des Papiers vor dem Bedrucken (\*3) Glanz des Papiers nach dem Bedrucken (\*4) 600 840 840 1700 Vergleichsbeispiel ! 0,003 0,003 0,0016 0,003 600 600 1200 600 (c) (c) O O O 0,04 0,04 0,04 A x x A - - - - Bemerkungen zur Tabelle II: \*1) Verarbeitbarkeit: Die Verarbeitbarkeit wird visuell über Fehler, wie Streifen und Flocken, und über die Gleichmässigkeit der gestrichenen Oberflächen bewertet. Die Bewertung erfolgt mit Hilfe des folgenden relativen Bewertungsmassstabs: (gut) (o) Q LA x (schlecht) \*2) Glanz des Papiers vor dem Bedrucken: Die Zahlenwerte geben den Glanz als Prozentsatz an, der bei 75degrees/75degrees mit Hilfe eines Glanzmessgeräts gemessen worden ist. TPR MEER MULLER TEI NivriSTfr Kaniuki Paper \*3) Glätte des Papiers vor



dorn Bedrucken: Die Glatte des Papiers wird visuell unter Anwendung des nachfolgend angegebenen relativen Bewertungsmaßstabs bewertet: (gut) (o) O x (schlecht) \*4) Glanz des Papiers nach dem Bedrucken: Das gestrichene Papier wird mit 0,3 cm<sup>3</sup> schwarzer Druckfarbe mit Hilfe einer Druckprüfeinrichtung (RI Prin- ting Tostor der Firma Akira Indu. < 5try Co., Japan) bedruckt, wonach der Glanz des bedruckten Papiers in gleicher Weise wie unter \*2) angegeben bewertet wird. Die Ergebnisse dieser Bewertung sind ebenfalls als Prozentsatz angegeben. Beispiele 11 bis 13 und Vergleichsbeispiele 11 bis 10 Cew. -Teil an eines Styrol/ Butadian-Copolymerlatex ("SN307" (Warenzeichen) der Firma Sumitomo Maugatuch Co., Ltd. Japan), 5 Gew.-Teilen kaltwasserlöslicher Starke ("Hicoastar PC-11" (Warenzeichen) der Firma Sanwa Cornstarch Co., Ltd., Japan) und 0,3 Gew.-Teilen Natriumpolyacrylat in ei- ner Loseinrichtung (Cowles Dissolver) bereitet man Streichmassen mit den in der nachfolgenden Tabelle III angegebenen Eigenschaften. Jede dieser Streichmassen wird auf beide Seiten des in 30 Beispiel 10 beschriebenen Rohpapiers aufgebracht, und /war bei clon Beispielen 11 bis 13 und den Vergleichsbeispielen 11 und 12 mit Hilfe einer Blade-Streicheinrichtung des Stabtyps mit einer kurzen Verweilzeit und bei dem Vergleichsbeispiel 13 mit Hilfe einer ublichen 35 Bladestreicheinrichtung des Nicht-Stabtyps mit einer TER MEER MULLER STEINiv:EISTE--R \* - .;".: 3328064 K.'m/.iki Paper ... F-273 kurzen Verweilzeit, wobei die Strichgeschwindigkeit 900 m/min und das Auftragsgewicht 12 g/m<sup>2</sup> (pro Seite) bzw. 24 g/m<sup>2</sup> (für beide Seiten) betragen. Die- Verarbeitbarkeit und die Eigenschaft des gestrichenen Pa-5 piers vor und nach dem Bedrucken r;ind ebenfalls in der Tabelle III angegeben. TABELLE1 U I Beispiele 11 12 U Vergleichsbeispiele 11 12 Streichmasse Anteil von Kaolin (Gew. -Teile)40 70 15yo - Gehalt an Teil- chen 1 um (\*5)73 58 7'358 - Anteil an gemahle- nem natürlichem Calciumcarbonat60 30 8510 100 (Gew. -Teile) Gehalt an Teilchen 20 unterhalb 2 um (\*5)85 90 9056 90 Gehalt an Teilchen unterhalb 1 um (\*5)56 68 6827 68 Konzentration der Streichmasse65 65 6565 68 (Gew.-%) Brookf ield-Viskosi- tat der Streichmas-750 900 5401400 450 1400 se (cP) Streicheinrichtung Verweilzeit (s)0,002 0,002 0,0020,002 0,002 0,002 Verarbeitbar- S- 1 r /

IC)

keit (\*1)

\*- / vy

j jv v / Glanz des Papiers vor dem Bedrucken63 65 IJL> .14 (\*2) Glatte des Papiers vor dem Bedrucken(o) (t) o- K - (\*3) Glanz des Papiers ,c nach dem Bedrucken45 48 42

6. S b (\*4) TFR MEER MuL L.ER STF.'INIOFI Sym : Ka rrzva k;i Paper T-ZY3

Wie aus der obigen Tabelle 11 hervorgeht, ermöglicht das erfindungsgemasse Verfahren bemerkenswerte Verbesserungen der Verarbeitbarkeit und der Eigenschaften des erhaltenen gestrichenen Papiers. Bei den Vergleichs-5 beispielon 11 und 13 ist die

Verarbeitbarkeit zu schlecht zur Krzielung eines gestrichenen Papiers.

Bei dem Vergleichsbeispiel 12 zeigt das erhaltene gestrichene Papier sehr

schlechte Eigenschaften. Die in den Beispielen 11 bis 13 und den

Vergleichsbeispielen 11 bis 10 13 verwendeten Pigmente sind die

folgenden: \* Bei dorn in den Beispielen 11 und 13 verwendeten Kaolin

handelt es sich um das Produkt "Ultra-White-90" (Warenzeichen) der Firma

EMC, USA. \* Bei dem in Beispiel 12 und den Vergleichsbeispielen 11 und 13

verwendeten Kaolin handelt es sich um das Produkt "IIT" (Warenzeichen)

der Firma EMC, USA. \* Das in Beispiel 11 verwendete gemahlene natürliche

Calciumcarbonat wird dadurch hergestellt, dass man das Produkt "Suftun

1800" (Warenzeichen) der Firma Bihoku Punka Co., Ltd., Japan unter

Verwendung von 0,4 Gew.-% (bezogen auf das gemahlene natürliche Calciumcarbonat) Natriumpolyacrylat als Dispergiermittel aufschlämmt und die Aufschlämzung mit Hilfe einer Sandmühle (Warenzeichen "Perl Mill" der Firma Draiswerke GmbH, Bundesrepublik Deutschland) vermahlt. \* Bei dem in den Beispielen 12 und 13 und dem Vergleichsbeispiel 12 verwendeten gemahlene natürlichen Calciumcarbonat handelt es sich um das Produkt "Carbital 90" (Warenzeichen) der Firma Fuji Kaolin Co., Ltd., Japan. \* Bei dem in den Vergleichsbeispielen 11 und 13 verwendeten gemahlene natürlichen Calciumcarbonat handelt es sich um das Produkt "Softon 1800" (Warenzeichen) der Firma Bihoku Funka Co., Ltd. Bezüglich der Fussnoten (\*1) bis (\*4) der Tabelle III siehe die Fussnoten (\*1) bis (\*4) der Tabelle II. Fussnote \*5): Teilchengrossenverteilung: Die Zahlenwerte geben die Teilchengrossenverteilung als Prozentsatz wieder, die mit Hilfe einer Teilchengrossenverteilungsmessung "Sedi-10 graph 5000-01" (Warenzeichen) der Firma Shimadzu Corp., Japan <jcmc':sijon worden ist.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ ~~BLACK BORDERS~~
- ☐ ~~IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES~~
- ☒ ~~FADED TEXT OR DRAWING~~
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**